THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY
580.5
BS
v.143
N.S. v.2 v.1
[redacted]
[redacted]
Botany
ACES LIBRARY
BIOLOGY

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/botanischescentr1192deut

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage
der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von

L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von

S. V. Simon-Bonn

Neue Folge — Band 1 — (Band 143)

Referate

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1922

580.5
BS
m.s.v.1-1

ACES LIBRARY

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 1

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Küster, E., Botanische Betrachtungen über Alter und Tod. Abh. z. theoret. Biologie, Heft 10. 1921.

Der Verfasser geht in seinen Betrachtungen von einem Vergleich des tierischen und pflanzlichen Lebensalters aus. Das relativ sehr viel höhere Lebensalter von Pflanzen gegenüber dem von Tieren mag damit zusammenhängen, daß die meisten Tiere „geschlossene" Formen sind, die meisten Pflanzen dagegen „offene", d. h. solche, die prinzipiell ins Unendliche weiterzuwachsen vermögen. Trotzdem sind auch an Pflanzen Alterserscheinungen wahrzunehmen, die auf die Dauer zum physiologischen Tod führen müssen. Unter dem Begriff Alterserscheinung will Verf. wegen der grundsätzlichen Schwierigkeit, den Zeitpunkt des Alterns zu bestimmen, alle diejenigen Prozesse verstanden wissen, die überhaupt an ein bestimmtes Lebensalter des betreffenden Organismus gebunden sind, im Gegensatz zu Doflein, der als Alterserscheinung nur auffaßt, was Anzeichen gesunkener Lebenskraft enthält. Mit der Definition Küsters ist aber insofern eine Schwierigkeit gegeben, als die Beziehung zum physiologischen Tod des Organismus fehlt, was Verf. selbst zugibt.

Bei der Diskussion über die Ursachen der Alterserscheinung verficht Verf. eine chemische Hypothese, nach der im Verlaufe des Stoffwechsels allmählich eine Selbstvergiftung des Organismus durch Anhäufung schädlicher Substanzen eintritt. Als Ursache für die Unsterblichkeit von Organismen — trotz dieser notorischen Selbstvergiftung — respektive für ihre Verjüngung sieht Verf. Wachstum und Teilung an und, moderner Auffassung entsprechend, erst in zweiter Linie die Sexualität.

Zum Schluß wird noch der Zusammenhang zwischen Alterserscheinung und Differenzierung diskutiert mit dem Resultat, daß beide Erscheinungen zwar vom chemischen Stoffumsatz abhängig sind, jedoch auf verschiedenen Ursachen beruhen müssen, weil das Zytoplasma auch weitgehend differenzierter Zellen potentiell unsterblich ist und ein aus solchen bestehendes Gewebe durch äußere Eingriffe in meristematischen Zustand zurückgebracht werden kann.

F. Oehlkers (Freising).

Großmann, E., Zellvermehrung und Koloniebildung bei einigen Scenedesmaceen. Int. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 1921. **9**, 371—394; 417—450. (Taf. 13—15; 4 Fig.)

Verf. verwandte Scenedesmus acutus, S. caudatus, Coelastrum proboscideum und C. reticulatum zur Prüfung der Frage, inwiefern bei ihnen äußere Faktoren Zellvermehrung und Koloniebildung beeinflussen können. Bei Kultur in Knopscher Nährlösung lag das Optimum der Vermehrung wie der

Koloniebildung — ohne gesetzmäßige Beziehungen untereinander — im Frühjahr bei 0,0875—0,175% Salzgehalt, im Herbst bei 0,0175—0,035%. Es trat also eine deutliche Verschiebung der optimalen Konzentration mit der Jahreszeit ein. Glukosezusatz zur Nährlösung beförderte Zellvermehrung und Koloniebildung und führte ein Verblassen des Chlorophylls herbei. Zusatz von Pepton wirkte im entgegengesetzten Sinne. Verf. lehnt die Ostwaldsche Planktontheorie ab. Das Auftreten von Kolonien kommt kausal dadurch zustande, „daß ein Überschuß von Kohlehydraten die Ausbildung der ebenfalls aus Kohlehydraten bestehenden Zellhüllen und damit auch die Koloniebildung fördert."

U. Weber (Jena).

Blakeslee, A. F., Types of Mutation and their possible Significance in Evolution. Amer. Naturalist, 1921. **55**, 254—267.

Blakeslee unterscheidet zwischen Mutationen im Sinne von de Vries, die durch plötzliche Änderung eines bestimmten Gens charakterisiert sind, und solchen, denen Abweichungen in der Chromosomenzahl zugrunde liegen. Für diesen letzten Fall bringt er sehr wichtige Einzelheiten aus seinen Datura Stramonium-Kulturen. Normal ist für Datura die Chromosomenzahl $2x = 24$. Von seinen Mutanten hatten neben einigen noch ungeklärten Fällen 12 die Zahl $2x = 25$, eine war tetraploid. Es ist anzunehmen, daß das eine Extrachromosom in jeder der verschiedenen Mutanten in einem anderen Chromosomenpaar — wohl durch non-disjunction — aufgetreten ist. Die 12 Mutanten entsprechen also der Anzahl der überhaupt möglichen Kombinationen von 12 Chromosomenpaaren mit dem Extrachromosom. Diese Verhältnisse liefern eine Handhabe zur Analyse der Erbfaktoren eines jeden Chromosomenpaares. Blakeslee äußert sich zu diesem Punkt vorläufig nur dahin, daß jedes Chromosom Einfluß auf die Farbe zu haben scheint, da die einzelnen Mutanten in ihren Farbwerten weit voneinander abweichen. Die tetraploide Mutante imponierte zuerst vollkommen als „neue Spezies". Sie ist fruchtbar bei Kreuz- und Selbstbefruchtung, aber steril mit den Eltern, wäre also in der Natur erhaltungsfähig. Blakeslee hält die Tetraploidie somit für einen wesentlichen Faktor der Evolution.

Für die Abweichungen der Chromosomenzahlen führt Blakeslee Bezeichnungen ein. Monosome, disome, trisome usw. gibt die Zahl der zusammengehörigen Chromosomen an, simple, double, triple usw. die Zahl der von einer Abänderung betroffenen Chromosomenpaare. So ist seine Poinsettia-Form z. B. eine „simple trisomic Mutant", bei der zu zwei Chromosomen eines Paares ein drittes getreten ist. Die Begriffe haploid, diploid, triploid gelten nur für Fälle, die in allen zusammengehörigen Chromosomen einer Garnitur die einfache, doppelte, dreifache usw. Zahl besitzen. Double trisomic- oder simple tetrasomic-Mutanten sind in den Datura-Kulturen noch nicht beobachtet.

R. Bauch (Freising).

Rasmuson, Hans, Beiträge zu einer genetischen Analyse zweier Godetia-Arten und ihrer Bastarde. Hereditas 1921. **2**, 143—289. (29 Fig., 1 farb. Taf.)

Verf. ist bestrebt gewesen, die beiden Arten Godetia Whitneyi T. Moore und G. amoena Lilja möglichst eingehend zu analysieren. Er hat sowohl zahlreiche Varietätenkreuzungen innerhalb je einer Art vorgenommen als

auch Artkreuzungen. Die Hoffnung, bei diesen Onagraceen ähnliche Verhältnisse wie bei Oenothera vorzufinden, hat sich nicht erfüllt.

Von G. Whitneyi kommen Formen mit sehr verschiedener Blütenfarbe in den Handel, die sich z. T. als heterozygotisch erwiesen. Aus seinen Kreuzungsversuchen mit diesen Varietäten schließt Verf., daß am Zustandekommen der Blütenfarben wenigstens neun Genpaare beteiligt sind, die aber nicht alle selbständig eine bestimmte Färbung bewirken, sondern z. T. als Ergänzungsfaktoren erst im Verein mit anderen gewisse Nuancen hervorbringen. Für einige konnte Koppelung wahrscheinlich gemacht werden. — Die Blütengröße schwankt bei G. Whitneyi beträchtlich. Neben unkontrollierten Außeneinflüssen konnte auch hier genotypische Bedingtheit nachgewiesen werden und zwar ist höchstwahrscheinlich mehr als ein Genpaar im Spiele. Gelbe Blüten sind durchschnittlich kleiner als nichtgelbe. — Gefüllte Blüten sind gegenüber ungefüllten rezessiv. — Auch für Blattfarbe und Blattform ließen sich genotypische Verschiedenheiten nachweisen. — Der lockere, hohe Wuchs dominiert über den gedrungenen, dichten, der einigen Varietäten eigen ist.

G. amoena erwies sich als weniger variabel. Es wurden drei verschiedene Typen der Blütenfärbung untersucht, von denen sich zwei als Homozygoten, bedingt durch je ein Genpaar, der dritte als Kombination der beiden ersten erwiesen. Eine stärker und eine schwächer gefüllte Varietät ergaben bei Kreuzung Dominanz der ersteren.

Die aus beiden Arten gewonnenen Bastarde setzten nur sehr schlecht Samen an. Trotzdem konnte festgestellt werden, daß zwischen Artkreuzungen und Varietätenkreuzungen kein prinzipieller Unterschied besteht. Dies zeigte sich unter anderen bei der Untersuchung der Blütenfärbung, der Blütenfüllung (hier dominiert ungefüllt über gefüllt bei Kreuzung von Whitneyi ungefüllt mit amoena „stark gefüllt"), der Wuchsform.

H. Kniep (Würzburg).

Cutting, E. M., Observations on variation in the flowers of Stachys sylvatica. Ann. of Bot. 1921. **35**, 409—425. (5 Fig.)

Verf. hat den ganzen Sommer über statistische Untersuchungen über das Vorkommen von Blütenanomalien bei Stachys gemacht. Er fand Pelorien, Semipelorien, Fasciationen, Synanthie, Chloranthie, Vermehrung und Verminderung der Zahl der Glieder in allen 4 Wirteln der Blüte, Gynomonoecismus und Kleistogamie. Er beschreibt diese Formen im einzelnen und bespricht ihr Auftreten an verschiedenen Teilen der Pflanze und zu verschiedenen Jahreszeiten.

Jost (Heidelberg).

Report of the Committee on Genetic Form and Nomenclature. Amer. Naturalist 1921. **55**, 175—178.

Der Bericht enthält Definitionen und Vorschläge zum Gebrauch folgender Termini technici: Type, series of allelomorphs, dominance, superscripts, independant factors, doubtful factors, modifiers, linkage.

R. Bauch (Freising).

Bateson, W., Genetic Segregation. Amer. Naturalist 1921. **55**, 5—10.

In dieser der Royal Society London übermittelten Vorlesung werden zwei Probleme der Erblehre behandelt, einmal die Frage nach der Reichweite des Spaltungsmechanismus der Erbfaktoren und zweitens die nach dem Orte des Eintritts der Aufspaltung.

Der Mendelmechanismus ist nicht nur auf qualitative Eigenschaften beschränkt, sondern auch quantitative Unterschiede vererben sich nach der

OCT 31 '23

gleichen Gesetzmäßigkeit. Daß die Verhältnisse bei der Vererbung quantitativer Unterschiede unübersichtlicher liegen als bei qualitativen, möchte Bateson auf Unregelmäßigkeiten bei der Genaufspaltung zurückführen, nicht auf eine Vielheit von Faktoren, die durch ihr Zusammenwirken das Bild komplizieren. Nicht nur dem Systematiker unwesentliche Eigenschaften folgen den Mendelschen Gesetzen. Für die Anschauung, daß die spaltenden Faktoren gewissermaßen einer unveränderlichen Basis von Eigenschaften aufgepfropft sind, die außerhalb der Reichweite der Mendelregel liegend ihr nicht mehr folgen, spricht bisher kein experimenteller Beweis. Die Aufspaltung der Erbfaktoren fällt nach allem bisher Bekannten im Tierreich stets mit der Reduktionsteilung zusammen. Im Pflanzenreich gibt es aber eine Reihe von Fällen, wo die Erbfaktoren der männlichen und weiblichen Zellen der gleichen Pflanze voneinander verschieden sind. Hier kann die Reduktionsteilung allem Anschein nach nicht der Ort der Faktorenspaltung sein, sondern diese muß bei irgendeiner Äquationsteilung des Lebenszyklus eingetreten sein. Als Beispiel werden die Matthiola- und Petunia-Arbeiten von Miss Saunders, die Oenotheren-Arbeiten Renners, die Campanula carpatica von Miss Pellew und die Begonia Davisii angeführt.

R. Bauch (Freising).

Collins, J. M., Dominance and the vigor of first generation Hybrids. Amer. Naturalist, 1921. **55,** 116—133.

Von Shull ist 1914 der Terminus „Heterosis“ für die Erscheinung geprägt worden, daß nach Bastardierung häufig eine Wachstumsanregung der F_1 auftritt, die sich besonders in der Größe der Individuen bemerkbar macht. In F_2 und F_3 dagegen geht die Größenzunahme wieder auf die Norm zurück. Jones gab mit der Annahme, daß das Zusammentreffen vieler dominanter Merkmale wachstumsanregend, die Häufung rezessiver Faktoren hindernd wirkt, für die Heterosis eine Erklärung. F_1 erhält die Dominanten beider Eltern, in F_2 und F_3 dagegen ist wieder die Verteilung der Dominanten auf mehrere Individuen eingetreten. Collins Versuche am Mais können diese Erklärung stützen und machen eine weitere Annahme Jones', die Faktorenkopplungen beim Mais in ähnlicher Weise wie bei Drosophila voraussetzt, fürs erste unnötig. *R. Bauch (Freising).*

Hammarlund, C., Über die Vererbung anormaler Ähren bei Plantago major. (Summary in English.) Hereditas 1921. **2,** 113—142. (7 Fig., 16 Tab.)

Einige in der Natur vorgefundene Formen von Plantago major und zwar eine mit verzweigter Ähre: „Verzweigt“ und eine andere mit normaler Ährenspindel, aber mehr oder weniger großen, blattartigen und schräg nach oben stehenden Brakteen: „Pyramidisch“ untersucht Verf. auf ihre Konstitution. „Verzweigt“ liefert isoliert nur 82,78% Pflanzen mit verzweigten Ähren; wahrscheinlich liegt hier eine Modifikation von „Verzweigt“ vor, welche phänotypisch nicht zu erkennen ist. V. ♀ gekreuzt mit normalährigen Pflanzen ♂ (nnBB × NNBB) ergibt in der F_1-Generation nur normalährige Pflanzen. Die F_2-Generation zeigt aber besonders nach Überwinterung monohybride Spaltung (1: 2: 1). „Normal“ dominiert also vollständig über „Verzweigt“. „Pyramidisch“ erweist sich isoliert ebenfalls konstant. Die Kreuzung Pyramidisch × Normal (NNbbcc × NNBBCC) zeigt in F_1 nur normale Pflanzen, in F_2 aber dihybride Spaltung. Dabei tritt noch ein neuer

Typ auf, ähnlich dem pyramidischen, aber mit verkürzter Ährenspindel ‚Rosettig". Das Verhältnis 12: 3 : 1 zeigt, daß Normal über Rosettig und dieses über Pyramidisch dominiert. Der Faktor N verhindert Verzweigung der Ähre, B laubartige Entwicklung der Brakteen, und C verkürzt in Abwesenheit von B die Ährenspindel, also Rosettig. Weiter trat noch ein „Umbellatum"-Typ auf, dessen Konstitution noch ungeklärt ist. Eine Form mit kriechenden Ähren erwies sich als konstant, eine rotblättrige Form dominiert über die grünblättrige. Verf. gelangt zu der Ansicht, daß entgegen der von Warming u. a. behaupteten Anemophilie das betreffende Versuchsmaterial weitgehend selbstbefruchtend war. *A. Th. Czaja (Jena).*

Dahlgren, W. V. Ossian, Vererbungsversuche mit einer buntblättrigen Barbarea vulgaris. Hereditas 1921. **2,** 88—98. (6 Fig.)

Die Panaschierung bei Barbarea vulgaris findet nur unvollständige Untersuchung. Junge Pflänzchen aus Samen durch Selbstbestäubung eines gescheckten Exemplars erhalten, waren anfangs rein grün, zeigten jedoch nach dem Auspflanzen bald die ersten bunten Blätter. Kreuzung mit zwei normal grünen Pflanzen, sowie die reziproke lieferten in F_1 etwa 50 normal grüne Individuen. Nicht ganz übersichtliche Verhältnisse zeigt nun die F_2-Generation. Wahrscheinlich liegt das Spaltungsverhältnis 15: 1 vor — jedoch mit größerem Fehler — in zwei Fällen auch das Verhältnis 3: 1. Verf. neigt zu der Ansicht, daß zwei gleichsinnig wirkende Faktoren den homogen grünen Typus bestimmen, bei deren Abwesenheit Scheckung eintritt. Die F_2-Generation, welche die Klärung hätte bringen können, wurde beim sorgfältigen Zählen von F_2 im Keime erstickt. *A. Th. Czaja (Jena).*

Åkerman, Å., Untersuchungen über Bastarde zwischen Epilobium hirsutum und Epilobium montanum. Hereditas 1921. **2,** 113—142. (7 Fig., 16 Tab.)

Die reziproken Kreuzungen von Epilobium hirsutum × montanum zeigten keine Unterschiede gegeneinander, aber stark transgredierende Modifizierbarkeit. Unter dem Einfluß starker Beleuchtung (Freilandkultur) erreichten sie nur etwa $^1/_3$—$^1/_4$ der Höhe des E. montanum. Die Blätter waren besonders charakteristisch kurz, stark buckelig und anthocyanreich, Blütenknospen verwelkten noch vor dem Öffnen, nur in einzelnen Fällen trat Öffnen ein und dann waren die Petalen sehr kurz. Bakterien konnten in den Geweben nicht nachgewiesen werden. In diffusem Licht dagegen — im Schatten oder im Zimmer an einem Nordfenster — entwickelten die Bastarde normalen Habitus. An Höhe kamen sie etwa dem E. montanum gleich, die Blätter wurden bedeutend größer, ohne Anthocyan und nicht bucklig. Die Blüten waren nun normal und besaßen größere Ähnlichkeit mit denen von hirsutum. Der Pollen war durchweg untauglich, geschrumpft, dagegen der Eiapparat funktionsfähig, was durch die bedeutende Zahl der angegangenen Rückkreuzungen mit beiden Eltern belegt wird. Von diesen letzteren Kreuzungen waren ein Teil Schwächlinge, die bald eingingen, ein anderer Teil lebensfähig und zeigte sehr verschiedene Typen, was wohl starke Spaltung vermuten läßt. *A. Th. Czaja (Jena).*

Correns, C., Versuche bei Pflanzen das Geschlechtsverhältnis zu verschieben. Hereditas 1921. **2,** 1—24. (6 Fig.)

Die praktisch in die Erscheinung tretende Abweichung von der theoretisch geforderten Verhältnisgleichheit (1: 1) der beiden Geschlechter unter den Nachkommen diözischer Pflanzen erklärt Verf. durch die Annahme eines Wettbewerbes zwischen den männchen- und weibchenbestimmenden Pollenkörnern und ihren Schläuchen. Da beispielsweise bei Melandriumarten das ♀ Geschlecht unter den Nachkommen überwiegt, müssen die weibchenbestimmenden Pollenkörner und -schläuche entweder schneller keimen bzw. rascher wachsen als die männchenbestimmenden. Durch mehr oder weniger weitgehendes Ausschalten des Wettbewerbs gelingt es, das in der Natur sich manifestierende Verhältnis 43,8 % ♂ : 56,2 ♀ (M. album) durch Bestäuben mit sehr viel Pollen zugunsten der Weibchenbestimmer zu verschieben. So wurden in einem bestimmten Falle 68,35% ♀ und nur 31,65% ♂ erhalten. Gegen 43,78% ♂ und 56,22% ♀ bei Bestäubung mit sehr wenig Pollen, also 12% Differenz. Anzunehmen ist auch, daß die der Narbe zunächst liegenden Samenanlagen — also in der oberen Kapselhälfte — zum größten Teil durch Weibchenbestimmer befruchtet werden, die entfernteren — der unteren Hälfte — durch Männchenbestimmer. In der Tat ergaben Versuche aus den Samen der oberen Kapselhälfte nur 34,9% ♂, aus der unteren 45,3% ♀. Daß das eine Geschlecht bei diesen Versuchen nicht ganz ausgeschaltet wird, liegt an dem Überwiegen nur der durchschnittlichen Geschwindigkeit der bevorzugten Pollenkörner, sowie an anderen zufälligen Einflüssen. Das gleiche Ergebnis lieferte die Bestäubung eines weißblühenden Melandriums mit sehr wenig Pollen des rotblühenden M. rubrum, der nach 24 Std. eine solche mit viel Pollen der gleichen weißblühenden Art folgte. Aus den Samen des oberen Kapseldrittels gingen 41,4% rotblühende Bastarde, aus den unteren 2 Dritteln aber nur 7,8% hervor. Die größere Geschwindigkeit der weibchenbestimmenden Schläuche kann man auch so nachweisen, daß zu gewisser Zeit nach Belegung der Narbe der Griffel kurz über dem Fruchtknoten gekappt wird. Auf diese Weise wurden 73,27% ♀ gegenüber 62,95% mit ungekapptem Griffel und 69,46% ♀ gegenüber 55,78% erzielt.

Zugunsten der Männchenbestimmer läßt sich das Geschlechtsverhältnis verschieben durch Alternlassen der Keimzellen und zwar praktisch des Pollens. Mit 110 Tage altem Pollen erzielte Verf. noch Befruchtungen. Die Zahl der guten Samen nimmt zwar mit dem Alter des Pollens ab, aber aus diesen Samen gehen um so mehr ♂ hervor, je älter der Pollen ist. Das Geschlechtsverhältnis ist also nichts Unabänderliches, sondern das „mechanische" Zahlenverhältnis 1:1 wird durch das „erblich festgelegte Verhalten der Keimzellen und Embryonen den äußeren Einflüssen gegenüber" verschoben.

A. Th. Czaja (Jena).

Arthur, J. Ch., Specialization and fundamentals in Botany. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 275—285.

Arthur warnt vor exklusivem und mißtrauischem Geiste, wie er ihn vor 30 Jahren vor allem bei deutschen Professoren angetroffen habe, wendet sich dann gegen das übertriebene Spezialistentum, das vielfach dazu geführt habe, daß der Zusammenhang mit der Mutterwissenschaft verloren gegangen, was sich auch in den Namen kennzeichne (Pathologist, Ökologist, Geneticist usw.). Insbesondere erhebt Arthur den Vorwurf, daß die intime systematische Bekanntschaft mit den behandelten Pflanzen vernachlässigt werde.

Ausführlicher bespricht darauf Arthur die Lage bezüglich der Nomenklatur. Er stellt sich auf C. G. Lloyds' Standpunkt, „daß

der Wert eines Namens beurteilt werden soll nach der historischen Wahrheit und dem allgemeinen Gebrauch". Die allgemeine Annahme von Regeln der Pflanzenbenennung setzt voraus die Forderung von Genauigkeit und Brauchbarkeit und Bestimmungen über entscheidende Festlegung (authenciation) in zweifelhaften Fällen. Die Nomenklaturisten haben in letzter Zeit sich mit der Feststellung der Identität der Pflanzenspezies, die bei der Veröffentlichung des Pflanzennamens vorgelegen hat, begnügt (Type — basis — Methode). Jetzt ist eine Bewegung im Gange zur Schaffung festerRegeln, die als Führer bei der Namengebung dienen sollen. Es sollen die korrekten früher gegebenen Namen angegeben und ihre Beibehaltung gesichert werden. Ein autorisiertes Tribunal soll entscheiden, falls eine Namensänderung gewünscht wird.

Die Entwicklung geht jetzt dahin, daß der Name einer Pflanze ebenso wie der einer Person nur als Mittel zur Identifizierung aufgefaßt wird; was ihm an deskriptivem und informativem anhängt, muß als zufällig und historisch angesehen werden, das heißt Pflanzennamen sind als bloße Namen nicht als charakterisierende Bezeichnungen anzusehen.

Fr. Bachmann (Bonn).

Arber, Agnes, The leaf structure of the Iridaceae, considered in relation of the phyllode-theory. Ann. of Bot. 1921. **35,** 301—336. (66 Fig.)

Verf. betrachtet das Blatt aller Iridaceen ohne Ausnahme als ein Phyllodium, das entweder aus einem bilateralen Blattstiel nebst Blattscheide besteht, oder aus letzterer allein. Die Untersuchung der Übergangsregion von Scheide zu Stiel ist von besonderer Wichtigkeit.

Das ursprüngliche und heute in beiden Hauptreihen, den Irioideae und Ixioideae am meisten verbreitete Blatt ist das bilaterale reitende. Es wird mit dem Phyllodium gewisser Akazien verglichen, das freilich keinen basalen Scheidenteil führt, aber sonst auch in Einzelheiten große Ähnlichkeit mit dem Irisblatt aufweist; sogar die in Verbindung mit dem reitenden Blatte oft auftretenden geflügelten Achsen finden sich bei manchen Akazien wieder.

Die radiär gebauten Blätter von Hermodactylus usw. gelten als einfache Varianten des bilateralen Blattes und leiten zu den überwiegend dorsiventralen Blättern mancher Iris- und Moraeaarten über; sie werden als Blattscheiden aufgefaßt mit nur kurzem Blattstiel am Ende. In der Sektion Juno ist das Irisblatt endlich ausschließlich aus der Blattscheide aufgebaut.

Bei den Ixioideae wird das im Querschnitt kreuzförmige Blatt von Gladiolus tristis als eine Modifikation des schwertförmigen betrachtet und gezeigt, daß bemerkenswerte Parallelen in der Ausbildung des Gladiolusblattes und des Akazienphyllodiums existieren, u. a. auch in der Ausbildung von Fasersträngen. — Die Gattungen Babiana und Cypella weisen die sog. mehrflächigen Blätter, „foliated leaves", „folia tabulata" auf. Verf. legt Wert darauf, nachzuweisen, daß sie nicht „gefaltete" Blätter sind wie bei den Palmen, sondern ursprünglich schwertförmige Blätter, die Einstülpungen und manchmal Flügelbildungen erhielten. Die Kluft, die angeblich das Crocoideenblatt von dem der Irideen trennt, existiert nach Verf. nicht; vielmehr gilt auch das Krokusblatt als Phyllodium mit Einstülpungen.

Phylogenetisch soll das schwertförmige Blatt das primäre sein; es hat sich einerseits durch Reduktion auf die Scheide beschränkt, andererseits durch Einstülpung und Flügelbildung weiterentwickelt. *Jost (Heidelberg).*

Dunn, G. A., Note on the histology of grain roots. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 207—211 (4 Textfig.).

Verf. beobachtet in der Rinde der Keimwurzeln von Mais und Weizen das Auftreten von sich allmählich vergrößernden, anfangs schizogen, später auch lysigen werdenden Interzellularräumen. Aus unterschiedlichem Verhalten in Flüssigkeits- und Topfkulturen, im Sommer und Winter, in guten und schlechten, ausbalancierten und nichtausbalancierten Salz-Lösungen wird geschlossen, daß ihr Auftreten mit der Wachstumsrate und vor allem der Sauerstoffversorgung in Zusammenhang steht; schlechte Sauerstoffzufuhr begünstigt die Bildung der Löcher. *R. Harder (Würzburg).*

Mc Dougal, W. B., Thick-walled root hairs of Gleditsia and related genera. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 171—175. (3 Textfig.)

Verf. findet bei allen Exemplaren von Gleditsia triacanthos die Wurzeln mit sehr dickwandigen (2 μ) braunen Haaren bedeckt, die selbst bei wochenlanger Austrocknung eines Wurzelstücks im Laboratorium nicht schrumpften. Schon bald nach ihrer Bildung erhalten sie die starke Wandverdickung. Verf. erblickt in ihnen Zeichen von xerophytischer Struktur und hält sie für Relikte aus Zeiten, in denen die Pflanzen unter xerophytischen Verhältnissen wuchsen. Auch bei Gymnocladus dioica und Cercis canadensis konnten zuweilen ähnliche Haare festgestellt werden. Die Bäume, deren Wurzeln davon bedeckt sind, haben niemals Bakterien-Knoten oder Mykorrhizen; Verf. vermutet, daß die Mikroorganismen, die diese bedingen, nicht durch die dicken Zellwände der Wurzelhaare eindringen können. Diese Haare verschwinden erst wenn auch die ganze Epidermis abgestoßen wird.
R. Harder (Würzburg).

Schilling, E., Zur Kenntnis des Hagelflachses I. Faserforschung 1921. **1**, 102—120. (2 Taf. und 10 Fig.)

An den Flachsstengeln kommen bisweilen reichlich knotige Anschwellungen, teils offen, teils geschlossen vor, die bisher als durch Hagel hervorgerufen gelten. (Schilling gibt schon hier an, daß sie nach seinen Versuchen auch durch andere Faktoren erzielt werden können.) Bei anatomischer Untersuchung zeigt sich der Holzkörper auffallend verändert, seine Anordnung regellos, der Ring zersprengt. Zonen neuen Wundholzes wachsen in die Rinde hinein und bilden auch vereinzelte Inseln. Die Menge des Holzes nimmt zu. — Auch die Rinde wird breiter. Die Bastfaserbündel verschwinden oder werden auf kleine Gruppen beschränkt. In der Epidermis kann Wundkork auftreten. Die Epidermis zeigt Teilungen als Folge der Dehnung (Spannung) in den Knoten, auch in der Stärkescheide erscheinen radial gestreckte, dann sich tangential teilende Zellen. Die Bastfasern können stark, aber ungleich verholzt sein. Ihre Form erfährt z. T. unter eigenem Wachstum Veränderung. Oft erhalten sie unter Verlust der Faserform, Verquellung und Glasigwerden der Wand das Aussehen des bei der Nekrose der Siebteile entstehenden Ceratenchyms. Dabei mag der Druck der Nachbarzellen eine Rolle spielen. Schließlich verschwinden die Bastfasern aber ganz, als ob sie aufgebraucht würden. Übrigens bilden sich auch einzelne Holzkerne in der Rinde, Fasern liegen eingeschlossen von Holz, kurz es wird der Eindruck erweckt, als ob auch verholzte Zellen hier Flächenwachstum gezeigt haben (was Schilling durch weitere Angaben und Versuche

später noch zu bekräftigen vor hat). Er bezeichnet als verholzt die Wände, die mit Phlorogluzin-Salzsäure, Chlorzinkjod, Casparis' und Mäules Reagenz gleichsinnig reagieren. *Fr. Tobler (Sorau).*

Doctors van Leeuwen-Reijwaan, W. u. J., Über die von Eriophyes pauropus Nal. an verschiedenen Arten von Nephrolepis gebildeten Blattgallen. Ann. Jard. Bot. Btzg. 1921. **31,** 83—92. (Pl. 14.)

Verf. ergänzt und berichtigt seine früheren Angaben über diese Gallen, deren Entwicklungsgang Giesenhagen eingehend studiert hat. Die Galle kommt in verschiedenen Formen vor. In den meisten Fällen besteht sie aus isolierten Wucherungen des Blattrandes, die aber auch miteinander verwachsen können und dann bei starker Infektion einen Teil des Blattrandes — unter spiraliger Drehung der ganzen Fieder — umsäumen. Seltener sitzen die Gallen auf der Blattspreite selbst, und nie findet man Blätter mit Gallen nur auf der Spreite. Sehr selten entwickelt sich die Galle aus einem Sorus; in diesem Fall findet die Infektion und die dadurch bedingte Wucherung unter dem Indusium statt. Bei sehr starker Infektion schließlich kann die ganze Blattfieder in eine einzige Galle umgewandelt sein.

Den einfachsten Typus dieser Gallenform sieht Verf. in sammtartig behaarten Kissen, die aus unregelmäßig dicht zusammenstehenden Emergenzen auf der Blattoberseite gebildet sind, und zwischen denen die Milben leben. Aus dem möglichen Vorkommen dieser verschiedenen Gallenformen auf ein und demselben Blatt glaubt Verf. annehmen zu dürfen, daß der Erreger von allen derselbe sei, nämlich Eriophyes pauropus, was von zoologischer Seite bestätigt wurde.

Den Schluß der Arbeit bildet eine Liste der im Herbar Generale des Bot. Gart. von Btzg. und in des Verf. eigenem Herbar aufbewahrten Nephrolepis-Arten mit Eriophyes pauropus-Gallen, aus der die Verbreitung dieser Galle in Niederl.-Ost-Indien und ihr Vorkommen bei den verschiedenen Nephrolepis-Arten hervorgeht. *P. Branscheidt (Göttingen).*

La Rivière, Henriette C. C, L'épaississement des tiges du Vitis lanceolaria Wall. Ann. Jard. Bot. Btzg. 1921. **31,** 141—166. (Pl. 25—28.)

Die Abplattung des in der Jugend mehr kreisrunden Stammes von Vitis lanceolaria entsteht dadurch, daß an dem ursprünglich geschlossenen Bündelring neue Ringe nur an 4—6 senkrecht zur Insertionsebene des Blattpaares liegenden Bündeln durch anormales Dickenwachstum angegliedert werden. Die Bündel bleiben durch Markstrahlen getrennt, so daß 4—6 keilförmige Sektoren entstehen, die sich aus den Sektoren der einzelnen aufeinanderfolgenden Ringe zusammensetzen wie bei Gnetum moluccense. Hier sind die einzelnen Sektoren durch Anastomosen miteinander verbunden und die aufeinanderfolgenden Ringe verdanken ihren Ursprung den Spurbündeln der Seitentriebe.

Der erste Teil der Arbeit, die durch zahlreiche Zeichnungen nach Mikrotomschnitten erläutert wird, beschäftigt sich mit der Frage nach dem Vorhandensein von Anastomosen bei Vitis. Anastomosen zwischen den einzelnen Sektoren derselben und auch anderer Ringe kommen vor, und zwar sind sie stets unter dem Knoten am zahlreichsten nach unten im Internodium abnehmend.

Die Frage, ob wie bei Gnetum auch bei Vitis die neuen Ringe ihren Ursprung den Spurbündeln der Seitenzweige verdanken, wird im 2. Teil der Arbeit im allgemeinen verneint. Die neuen Ringsektoren entstehen vielmehr aus einem neuen Kambium, das von einem bereits vorhandenen Kambium ausgeht, sich an die äußerste Schicht des sekundären Phloems irgendeines Ringsektors anlegt und hier ein neues Bündel bildet. Ein Teil der neuen sekundären und tertiären Ringe entsteht aber doch aus den Spurbündeln der Blätter, da sich diese an die äußersten seitlichen Sektoren anlegen. Neue Bündel können sich von oben nach unten oder von unten nach oben oder in beiden Richtungen entwickeln.

Schließt sich ein sekundäres oder tertiäres Kambium nach Durchquerung des Markstrahls nicht an die äußerste, sondern an eine mittlere Schicht eines sekundären Phloems an, so entsteht in diesem Fall ein „interkalares" Bündel. Verf. fand deren im ganzen 9, 7 mit normaler, 2 mit verkehrter Orientierung. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Janse, J. M., La polarité des cellules cambiennes. Ann. Jard. Bot. Btzg. 1921. **31,** 167—180. (Pl. 29.)

Die Untersuchungen sind veranlaßt durch die von La Rivière bei Vitis lanceolaria beobachteten zum Teil normal, zum Teil verkehrt orientierten „interkalaren" Gefäßbündel. Diese Bündel entstehen auf zweifache Weise, 1. dadurch, daß das sekundäre oder tertiäre Kambium an das sekundäre Phloëm desselben oder eines anderen Ringes eines benachbarten Sektors anschließt; das entstehende Bündel ist dann immer normal orientiert. Der 2. Fall ist realisiert, wenn das Kambium den Markstrahl radial durchquert und sich an ein sekundäres Phloëm eines Ringes desselben Sektors anschließt. Das eine Mal ist das gebildete sekundäre Gewebe verkehrt, das andere Mal normal orientiert. An Hand zahlreicher Zeichnungen erläutert Verf., daß die „inverse" Lage dieses sekundären Bündels das Normale ist, die normale Orientierung aber nur dadurch möglich wird, daß beim Durchgang durch den Markstrahl die Kambiumzellen allmählich ihre Teilungsebene um 180° drehen müssen. Dieser Fall war bei Vitis der häufigere.

Verf. vertritt den Standpunkt, daß die Kambiumzellen nur in radialer Richtung bipolar sind, in tangentialer apolar, in longitudinaler unipolar. Wären sie in den beiden letzteren Richtungen auch bipolar, dann könnte eine Änderung der radialen Bipolarität nicht zustande kommen. Daß nun aber tatsächlich eine Umkehrung der radialen Bipolarität möglich ist, daß also auch die Produkte der Kambiumzellen, Xylem und Phloëm sich um 180° umeinander drehen können, beweist Verf. durch ein sinnreiches Experiment an Helianthus annuus, indem er durch Verschiebung der getrennten Stammlängshälften gegeneinander bei der Verwachsung Bündelverbindungen veranlaßt zwischen 2 Bündeln, die verkehrt nebeneinander liegen. Da nun Xylem sich mit Xylem, Phloem mit Phloem verbindet, so müssen sich diese Verbindungsstränge überkreuzen, das heißt um 180° umeinander drehen; das ist aber nur möglich, wenn auch das sie bildende Kambium seine Teilungsebene um 180° dreht, das heißt seine Pole umkehrt. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte die obige Annahme.

Zum Schluß beleuchtet Verf. die Frage, wie Verbindungsgewebe zustande kommen, ohne Ziel und Richtung zu verfehlen. Es muß von dem Entstehungs- und Zielort ein Einfluß auf die benachbarten Zellen ausgehen,

der sich schrittweise fortpflanzt und so den Kambiumzellen die bestimmte Richtung gibt. Dieser Einfluß muß auch die Polarität der Kambiumzellen bedingen. Wenn auch der Gedanke einer Emanation gewisser Reizsubstanzen in diesem Fall nichts erklärt, nur ein leichteres Verständnis ermöglicht, so ist er z. B. bei Befruchtungsvorgängen durchaus nicht neu.

P. Branscheidt (Göttingen).

Steil, W. Z., Vegetative reproduction and aposporous growths from the young sporophyte of Polypodium irioides. Bull. Torrey Bot. Club. 1921. 48, 203—205, (3 Fig.)

Verf. beobachtete in alten Prothalliumkulturen von Polypodium irioides auf den Randpartien der Blätter junger Sporophyten Adventivbildungen. Diese bestanden teils aus einzelnen Blättchen, von denen einige an der Basis wurzelhaarartige Gebilde besaßen, teils aus vollkommenen kleinen Farnpflanzen mit einigen Blättern und Wurzeln. Mit dem Bündelsystem des Blattes standen die Neubildungen nicht in Verbindung. Auch auf den Blättchen dieser Adventivpflänzchen entwickelten sich wieder Neubildungen. Ein von den letzteren stammendes Blatt entwickelte in Moos isoliert auf seinem Rande neben einem Sporophyten auch 3 Gametophyten, die aber frühzeitig abstarben. Zytologische Untersuchungen wurden nicht ausgeführt.

Simon (Göttingen).

Child, C. M., Certain aspects of the problem of physiological correlation. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 286—295.

Die theoretischen Erörterungen bringen im wesentlichen dasselbe wie die Arbeit von Child und Bellamy (Bot. Gaz. 1920. 70). Child stellt sich vor, daß von den korrelativ dominierenden Teilen eines Organismus Dauerreize ausgehen. Die Reizleitung erfolgt nach ihm ähnlich wie bei den Nerven höherer Tiere und, wie diese unterbrochen werden kann durch Abkühlung einer Nervenstrecke, soll auch die Korrelation aufgehoben werden durch Abkühlung einer Zone zwischen dem dominierenden Vegetationspunkt und subordinierten Teilen der Pflanze, die dadurch physiologisch isoliert werden.

Die Adventivsprosse in den Kerben der Blätter von Bryophyllum calycinum brachte Child durch Abkühlung des Blattstieles zum Austreiben. In der vorliegenden Arbeit schildert er Versuche mit Phaseolus multiflorus, bei der Teile der Sproßachse und solche mit Saxifraga sarmentosa, bei dem Ausläufer streckenweise abgekühlt wurden.

Phaseolus: Achselknospen über der abgekühlten Zone entwickeln sich nie, unter ihr um so besser, je näher sie dieser Zone liegen. Je niedriger die Temperatur (+ 3—8° C) eine um so kürzere Zone ist noch isolierend wirksam, bei nicht zu niedrigen Temperaturen steigt die Wirkung mit der Länge der Zone. Bei Temperaturen an der oberen Grenze der Wirksamkeit wirkt die Abkühlung nur einige Tage, dann hört das Wachstum der austreibenden Knospen auf (Akklimatisation in der abgekühlten Zone!). Nach etwa 10tägiger Dauer der Abkühlung wachsen die ausgetriebenen Sprosse weiter, auch wenn die physiologische Isolierung aufgehoben wird.

Saxifraga: Der Ausläufer wird durch Abkühlen einer Zone zur Bildung einer neuen Pflanze an seiner Spitze veranlaßt.

Child bringt zum Schluß noch Gründe, die ihn ältere Annahmen zur Erklärung der Korrelationen, Transport von Nahrungsstoffen einerseits

und Bildung und Transport von Hemmungsstoffen andererseits (L o e b) ablehnen lassen. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Tjebbes, K., u. **Uphof, J. C. Th.,** D e r E i n f l u ß d e s e l e k t r i s c h e n L i c h t e s a u f d a s P f l a n z e n w a c h s t u m. Landw. Jahrb. 1921. **56**, 313—326. (10 Fig.)

Zum Studium des Einflusses elektrischen Lichtes auf das Pflanzenwachstum gehen unter sonst gleichen äußeren Bedingungen 3 Versuchsanordnungen gleichzeitig nebeneinander: 1. Elektrisches Licht, Tageslicht + erhöhte CO_2-Zufuhr; 2. Tageslicht + erhöhte CO_2-Zufuhr; 3. Tageslicht allein.

Die Untersuchungen dehnen sich aus über: 1. Weizen, Roggen, Zwiebeln, Bohnen, Flachs, Erbsen, Rotkohl, Zuckerrübe, Linaria, Reseda, Iberis; 2. abgeschnittene Zweige von Ribes rubr. Corylus avell., Salix. Quercus, Populus, Alnus, Crataegus, Aesculus, Cornus, Rosa canina; 3. Tulpe Morillo, Hyazinthe, Narzisse, Krokus, Primula acaulis; 4. Moose, Flechten, Meeresalgen.

Die Verf. kommen zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Samen keimen bei Zufuhr elektrischen Lichtes trotz Bedeckung mit Erde früher als bei bloßem Tageslicht.

2. Zwiebeln, sowie abgeschnittene Zweige entwickeln sich schneller und blühen früher, bes. Primula. Eine Ausnahme macht Corylus avellana.

3. Rüben, Bohnen, Flachs und wahrscheinlich auch andere Arten bringen früher Samen. Zahl und Länge der Triebe und Blätter sind im elektrischen Licht bedeutend größer. Bei den Moosen kein Unterschied, wohl aber bei den Algen.

4. Die interzellularen Räume werden unter dem Einfluß weiterer künstlicher Belichtung größer, wohl als Folge vermehrten Gasaustausches.

5. Die Anzahl der Chloroplasten bei elektrischem Licht war bei allen untersuchten höheren Pflanzen größer. Ulva latissima wurde im elektrischen Licht zuletzt stellenweise weiß, im Tageslicht blieb sie grün.

6. Die Entwicklung von Phycoerethrin bei Ceramium und von Phaeophyll bei Fucus, Acophyllum und Ectocarpus wird durch elektrisches Licht gehemmt, dagegen Anthozyanbildung bei Rotkohl gefördert.

7. Die Zufuhr weiterer Kohlensäuremenge hat auf das Wachstum der Pflanzen nur dann günstigen Einfluß, wenn durch Vermehrung der Lichtmenge die Möglichkeit für ihre Verarbeitung geschaffen ist.

P. Branscheidt (Göttingen).

Wießmann, H., E i n f l u ß d e s L i c h t e s a u f W a c h s t u m u n d N ä h r s t o f f a u f n a h m e b e i v e r s c h i e d e n e n G e t r e i d e g a t t u n g e n. Landw. Jahrb. 1921. **56**, 155—168.

Versuche, die Verf. früher an Hafer angestellt hat, dehnt er weiter aus auf Sommerroggen, Sommergerste und Sommerweizen, die er bei gleicher Düngung in Gefäßen mit Glassand zur Hälfte im Hof als „Schatten"-, zur Hälfte auf dem Dach als „Lichtpflanzen" kultiviert.

Aus den Vegetationsaufzeichnungen geht hervor, daß Lichtmangel

1. keinen Einfluß hat auf die Zeit des Aufgehens der Samen;
2. die phänologischen Phasen verschiebt; Ährenbildung und Blüte wird verzögert; nur beim Hafer macht sich auf den Zeitpunkt der Rispenbildung kein Einfluß geltend;

3. die Bestockung beeinträchtigt.

Die Schattenpflanzen bilden keine Körner; doch ist das Lichtbedürfnis der verschiedenen Arten verschieden, am größten beim Weizen, dann bei Gerste, Roggen, Hafer. Mit dem verschiedenen Lichtbedürfnis hat Scholz die geographische Verbreitung in Verbindung gebracht, und Weinzierl schreibt die Hauptursache bei den einschneidenden Veränderungen bei seiner Kultur von Ebenenpflanzen im Alpenklima der in der alpinen Region herrschenden höheren chemischen Lichtintensität zu.

Bei allen 4 Gattungen ist der Gehalt des Strohes an N, P_2O_5, K_2O bei den Schattenpflanzen bedeutend höher als bei den Lichtpflanzen; doch steigert sich der Gehalt der verschiedenen Inhaltsstoffe in verschiedenem Grade; der Verbrauch der Schattenpflanzen ist aber trotz ihres höheren Prozentgehaltes geringer als bei den Lichtpflanzen.

Im Anschluß an diese Versuche prüft Verf. die Frage nach der Beeinflussung der Nährstoffaufnahme und -ausnutzung bei wechselndem Standort.

Der geminderte Lichtgenuß während der ersten 4 Wochen übt einen Einfluß auf die spätere Kornbildung, aber nicht auf die Entwicklung der vegetativen Organe aus. Bei späterem Lichtmangel macht sich eine nur anfänglich stattgehabte volle Beleuchtung auf die Gesamtentwicklung wenig geltend.

Der Einfluß erhöhter Lichtintensität zu Beginn der Vegetation macht sich in der Veränderung der Zusammensetzung der Nährsalze weniger geltend als die Nachwirkung einer anfänglichen Lichtschwächung.

Auf den Verbrauch der Nährstoffe hat anfänglicher voller Lichtgenuß überhaupt keinen Einfluß, während die Wirkung einer anfänglichen Lichtschwäche deutlich zum Ausdruck kommt. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Brannon, J. M., A simple method for growing plants. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 176—178. (1 Textfig.)

Die mit Kalziumhypochlorid sterilisierten Samen wurden in Erlenmeyer kolben geworfen, in denen eine 6 cm hohe Nährlösungsschicht stand. Bei Zuckerzusatz wuchsen Erbsen und Luzernen im Dunkeln 9 Monate lang. Verf. vermutet, daß die von ihm erzielten viel günstigeren Resultate bei künstlicher organischer Ernährung gegenüber denen in Agar- oder gewöhnlichen Wasserkulturen daher kommt, daß ein Teil des Stengels der Versuchspflanzen mit in die Nährlösung eintaucht, und so eine bessere Aufnahme der organischen Materie möglich ist, als durch die Wurzeln allein.

R. Harder (Würzburg).

Gericke, W. F., Influence of temperature on the relations between nutrient salt proportions and the early growth of wheat. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 59—62.

„Marquis"-Weizen wurde auf folgenden 6 Mineralsalztypen zur Keimung gebracht: 1. KH_2PO_4, $Ca(NO_3)_2$, $MgSO_4$, 2. K_2SO_4, $Ca(NO_3)_2$, $Mg(H_2PO_4)_2$, 3. KNO_3, $Ca(H_2PO_4)_2$, $MgSO_4$, 4. K_2SO_4, $Ca(H_2PO_4)_2$, $Mg(NO_3)_2$, 5. KNO_3, $CaSO_4$, $Mg(H_2PO_4)_2$, 6. KH_2PO_4, $CaSO_4$, $Mg(NO_3)_2$. In jedem Typus wurden die einzelnen Salze in mehreren verschiedenen Konzentrationsverhältnissen miteinander gemischt, jedoch so, daß der osmotische Wert der Gesamtlösung konstant blieb. Die Kulturen wurden bei 17° und 28° C angesetzt und der Zuwachs während der ersten 110 Stunden beobachtet. Bei niedriger Temperatur war das Wachstum am besten wenn die Kalisalze

(KNO_3, K_2SO_4, KH_2PO_4) hoch konzentriert waren, bei hoher Temperatur wirkte dagegen schwache K-Konzentration (KNO_3, K_2SO_4) am günstigsten. Nur mit KH_2PO_4 wurden auch bei hoher Temperatur durch hohe Konzentration gute Resultate erzielt, was sich wahrscheinlich damit erklärt, daß K und H_2PO_4 in bezug auf die Temperatur Antagonisten sind, indem für gute Entwicklung bei hoher Temperatur viel Phosphat, bei niedriger wenig am günstigsten ist. *R. Harder (Würzburg).*

Bergman, H. F., The effect of cloudiness on the oxygen content of water and its significance in cranberry culture. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 50—58. (3 Textfig.)

Cranberry-(Vaccinium macrocarpum?)Kulturen müssen zum Schutz gegen Frost und Insekten zeitweise unter Wasser gesetzt werden. Verf. stellt fest, daß mit wechselnder Beleuchtung infolge der Assimilation der untergetauchten Pflanzen sich der Gasgehalt des Wassers ändert und konstatiert eine schädigende Wirkung von Sauerstoffmangel hauptsächlich auf die stark atmenden Blüten und wachsenden Sproßenden. Die Gefahr der Schädigung der Unterwasserkulturen besteht daher hauptsächlich bei bewölktem Himmel.
R. Harder (Würzburg).

Nordhausen, M., Weitere Beiträge zum Saftsteigeproblem. Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **36,** 307—353. (3 Textfig.)

Bei vorliegenden Versuchen handelt es sich im wesentlichen um die Fortführung der von Verf. früher schon behandelten Fragestellung nach den Saugkräften der transpirierenden Pflanze, wobei gleichzeitig eine weitere Klärung der strittigen Fragen nach der Berechtigung der Kohäsionstheorie (O. Renner) und der Bedeutung lebender Zellen in der Sproßachse für das Saftsteigen angestrebt wurde. Die Versuche wurden ausgeführt an mit Einkerbungen versehenen, abgeschnittenen Laubsprossen und an Freilandexemplaren, zum Teil an völlig intakten Pflanzen, denen nur senkrecht zu den Gefäßbahnen ein kleiner Rindenausschnitt entnommen war zum Einsatz des mit Tonwiderständen versehenen Potetometers.

Die von einem mit Einkerbungen versehenen beblätterten Laubsproß in der Zeiteinheit aufgenommene Wassermenge ist nicht mit der durch eine Luftpumpe an demselben Objekt bewirkten Wasserbeförderung vergleichbar und zur Berechnung der durch die Transpiration der Blätter entwickelten Saugkräfte geeignet, wie es Renner annimmt.

Ein Spannungsgefälle nach der Basis zu besteht in der Pflanze offensichtlich nicht.

Es ist damit zu rechnen, daß an dem Zustandekommen der Saugung neben einer Kohäsionswirkung lebende Stammzellen beteiligt sind, da ohne deren Mitwirkung die Saugung nicht verständlich erscheint.
P. Branscheidt (Göttingen).

Keller, R., Die Elektropolarität histologischer Farbstoffe. Vorl. Mitt. Arch. f. Mikroskop. Anatomie, 1. Abt. 1920 (1921). **95,** 61—64.

Für den mikroskopischen Nachweis der Elektrizität in der Zelle arbeitete Verf. Methoden zur Kathoden- und Anodentinktion aus. Danach wandern die Farbstoffkolloide entgegen der bestehenden Lehrmeinung in basischer Lösung zur Anode, in saurer zur Kathode; sie verhalten sich also

wie die Eiweißkolloide, da ihre Wanderungsrichtung von der Natur der Lösung abhängt. Ausführliche Behandlung des Stoffes unter dem Titel „Neue Versuche über mikroskopischen Elektrizitäts-Nachweis." Wien, Braumüller.

A. Th. Czaja (Jena).

Keller, R., Elektroanalytische Untersuchungen. Arch. f. mikroskop. Anatomie, 1. Abt. 1921. **95,** 117—133. (3 Fig.)

Verf. zeigt die Übereinstimmung seiner pflanzlichen Testpräparate mit dem von Fichter und Sahlbom angegebenen Fließpapierprinzip. Beide Methoden ermöglichen es, die elektrische Wanderungsrichtung von Farblösungen festzustellen, immer mit dem gleichen Erfolg, daß die positiven und negativen Punkte anodisch und kathodisch ausgefärbt werden. Längere Formolfixierung beeinträchtigt das Ergebnis. Kern und Plasma stellen der Elektroanalyse immer noch Schwierigkeiten entgegen. Ferner zeigen Schwer-Metallsalzlösungen nach weiterer Behandlung mit Schwefelammonium usw. vollkommene Übereinstimmung mit den Teerfarbstoffen. Die Unumgänglichkeit der neuen Methode erhellt daraus, daß der elektrische Faktor der Bilderzeugung die Hauptursache der Färbung lebender und Gefrierschnitte mit wenigen Ausnahmen rein chemischer Niederschlagsbildungen darstellt.

A. Th. Czaja (Jena).

Stiles, Walter, Permeability. New Phytologist 1921. **20,** 45—55, 93—106. (2 Fig.)

Eine lesenswerte, zusammenfassende Darstellung, in der Verf. das Thema im weiteren Sinne behandelt, unter Berücksichtigung von neuesten Arbeiten des Gebietes, soweit sie nicht speziellere Fragestellungen zur Grundlage hatten. Jedoch scheinen einige neuere, in Deutschland erschienene Arbeiten (Ruhland) nicht ausreichend benutzt worden zu sein. Daß mit „Permeabilität" in verschiedenen Arbeiten verschiedene Dinge bezeichnet werden, bemängelt Verf. Er stellt es als erstrebenswertes Ziel hin, den Terminus in Übereinstimmung mit seiner Anwendung in der physikalischen Chemie zu gebrauchen, verhehlt sich allerdings nicht, daß unsere gegenwärtigen Kenntnisse über die hierher gehörigen Vorgänge in der Zelle vorläufig nicht ausreichend sind, um dieses Ziel jetzt schon erreichen zu können.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Mottier, David M., On certain plastids with special reference to the protein bodies of Zea and Ricinus and Conopholis. Ann. of Bot. 1921. **35,** 349—364. (Pl. 15)

So wie die Stärke in Leuko- und Chloroplasten entsteht, so soll auch das Eiweiß und Öl in distinkten Plastiden seinen Ursprung nehmen, die dauernde Organe des Protoplasmas sind.

Bei Zea findet Verf. im jungen Korn kleine runde Körnchen, die besonders in der Aleuronschicht groß und zahlreich werden und schließlich die Aleuronkörner darstellen. Auch bei Ricinus finden sich die gleichen kleinen Körnchen im jungen Endosperm. Hier aber vereinigen sie sich in großer Zahl in vakuolenähnlichen Hohlräumen, aus denen die Aleuronkörner hervorgehen. Der Parasit Conopholis verhält sich wie Zea.

Über andere Plastiden, die das Öl von Ricinus bilden, ist die Untersuchung noch nicht abgeschlossen.

Jost (Heidelberg).

Lynst Zwikker, J. J., L'action des enzymes amylolytiques sur les grains d'amidons naturels, et la structure colloidale de l'amidon. Recueil trav. bot. néerl. 1921. **18**, 1—102.

Unter den reichhaltigen Ergebnissen der umfangreichen Untersuchung sei zunächst hervorgehoben das verschiedene Verhalten der einzelnen Stärkesorten gegenüber Amylase. Dieses beruht aber nicht auf der Beschaffenheit der äußersten Schicht, die das Stärkekorn umgibt. Es wird gezeigt, daß nach Zertrümmerung derselben der Inhalt des Stärkekorns von kaltem Wasser gelöst wird. Eine schöne Ultrafiltrationsmethode dient zum Nachweis, daß ein Teil dieser kolloidalen Lösung hoch dispers ist und zwar ist die Angreifbarkeit des Stärkekorns durch Amylase am größten, das den höchsten Prozentsatz des hochdispersen Stärkebestandteils enthält (Triticum), während beides im gleichen Maße über Tulipa, Canna bis zur Kartoffelstärke abnimmt. Durch Kochen verschwinden diese Unterschiede, denn der Gehalt an hochdisperser Stärke wird für alle Stärkearten dann gleichmäßig sehr gering, (desgleichen auch die Angreifbarkeit durch Amylase). Diese noch unaufgeklärte Reaktion ist komplexer Natur, von geringer Reversibilität und tritt nicht auf, wenn die hochdisperse Stärke allein gekocht wird.

Die Substanz des Stärkekorns soll aus Amylase und Amylophosphorsäure bestehen; für die Sondernatur der äußersten Schicht spricht kein stichhaltiger Grund mehr. Diese, wie die Innenlamellen sind etwas reicher an (PO_4) als der Rest des Kornes, ihren widerstandsfähigen Charakter als „Amylopectine" erhalten sie aber erst durch die dazu gehörigen Kationen und diese sind es, die die verschiedene Widerstandsfähigkeit der einzelnen Stärkearten bedingen. Das gegen Amylase widerstandsfähigste Kartoffelstärkekorn enthält nur Kalium, Canna und Tulipa Natrium und Kalzium, Triticumstärke, die am leichtesten gelöst wird, nur Kalzium. Kalium würde das Amylopectin dann am stärksten agglutinieren, Kalzium würde es spröde und porös machen; eine Auffassung, die durch die Erosionsbilder gestützt wird.

Auf die zahlreichen Reaktionen und Färbungen, die zur Stütze und Erweiterung dieser Ansichten und Kritik abweichender Auffassungen ausgeführt wurden, kann nur hingewiesen werden.

Rawitscher (Freiburg i. Br.).

Wann, F. B., The fixation of free nitrogen by green plants. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 1—29. (1 Taf., 1 Textfig.)

Verf. kultivierte 7 Spezies einzelliger Chlorophyceen (Chlorella vulgaris, Protosiphon botryoides, 2 noch nicht bestimmte Chlorella Spezies und je eine Stichococcus, Scenedesmus und Protococcus Spezies, bakterienfrei auf gut durchlüfteten Agarkulturen, in denen neben den üblichen Nährsalzen 0,05 % Kalzium- oder Ammoniumnitrat sowie 1 % Glukose enthalten waren. Nach mehrmonatiger Kultur wurde der Gesamtstickstoff in Substrat + Pflanzen nach Kjeldahl bestimmt. Es ergab sich ein N-Gewinn von 1—12,5 mg (4—54 %), der aus dem freien N der Luft stammte (Maximum bei Chlorella, N-bindende Kraft der einzelnen Arten verschieden). Bei Abwesenheit von Glukose war das Wachstum schwach und der N-Gewinn gering oder gar nicht vorhanden; Anwesenheit von Nitrat war notwendig, bei Ersatz desselben durch Ammoniumsulfat, Asparagin, Glykokoll oder Harnstoff trat keine N-Fixierung ein. In den Kulturen ohne nachweisbaren N-Gewinn

blieb der N-Gehalt ungefähr konstant, nur bei Protosiphon wurde eine Ausnahme festgestellt, indem auf Nitratboden mit Mannit oder ohne organische C-Quelle ein N-Verlust bis 8,3 mg per 100 g Kulturmedium eintrat, also vermutlich eine Denitrifikation, während die Alge auf Nitratboden mit Glukosezusatz 11 % N-Gewinn brachte. Die Resultate wurden an mehreren 100 Einzelkulturen gewonnen und in 2 aufeinanderfolgenden Jahren mit gleichem Resultat wiederholt. *R. Harder (Würzburg).*

Haenseler, C. M., The effect of salt proportions and concentration on the growth of Aspergillus niger. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 147—163. (6 Textfig.)

Von den Salzen KH_2PO_4, $MgSO_4$ und $Ca(NO_3)_2$ oder an Stelle des letzteren $NaNO_3$ wurden Lösungen hergestellt, deren osmotischer Druck 0,5, 2,3 oder 4,2 Atmosphären betrug. Jede Totalkonzentration wurde auf 36 verschiedene Weisen hergestellt, indem die Konzentration der Einzelsalze variiert wurde. Diese Lösungen wurden mit Rohrzuckerkonzentrationen von 1—8 Atmosphären versetzt und dann mit Aspergillus niger beimpft unter Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln. Nach 2 Tagen wurde eine Trockengewichtsbestimmung des gewachsenen Myzels vorgenommen. Verf. fand, daß in Lösungen mit konstantem Mischungsverhältnis der Salze eine Erhöhung der Totalkonzentration eine entsprechende Ernteteigerung gab. Wurde die Partialkonzentration von KH_2PO_4 und $MgSO_4$ in weitem Maße variiert, so blieb die Ernte dadurch unbeeinflußt. Ausschlaggebend war die NO_3-Konzentration, mit der die Ernte ungefähr proportional war, einerlei, ob die NO_3-Konzentration allein erhöht wurde oder ob durch gleichzeitige und gleichmäßige Erhöhung der anderen beiden Salze auch die Totalkonzentration gesteigert wurde; Kalziumnitrat wirkte günstiger als Natriumnitrat. Über ein bestimmtes Maß hinaus konnte die Ernte bei Nitratgabe nicht gesteigert werden, so lag die Ernte in einer Lösung mit 3-atmosphäriger Zuckerkonzentration zwischen 0,9 und 1,0 g, gleichgültig, was für Salzmengen vorhanden waren. In Kulturen mit konstantem Salzgehalt und variierter Zuckermenge stiegen die Trockengewichtsernten nahezu proportional mit der Zuckerkonzentration. *R. Harder (Würzburg).*

Blackman, F. F., The biochemistry of carbohydrate production in the higher plants from the point of view of systematic relationship. New Phytologist 1921. **20**, 2—9.

Verf. erörtert die Frage, ob auf Grund biochemischer Befunde eine Gruppeneinteilung bei den Pflanzen erreicht werden kann und ob biochemische und morphologische Merkmale zusammentreffen. Er hebt die Bedeutung hervor, die nach neueren Forschungen den Pentosen im Stoffwechsel der Sukkulenten zuzuschreiben sei. Die Sukkulenz stellt sich hiernach als ein Stoffwechselkomplex dar, der die Bildung von Pentosen begünstigt. Die Pentosen verleihen dem Zellsaft vor allem wasserhaltende Eigenschaften. Ihr Vorkommen und die Erscheinung der Sukkulenz wären also in Beziehung zu setzen.

Ferner wird der verschiedene Stärkegehalt und die Stärkestruktur (Reichert) als biochemisches Gruppenmerkmal untersucht.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Priestley, J. H., Suberin and Cutin. New Phytologist 1921. **20**, 17—29.

Seine Untersuchungen führen den Verf. u. a. zu dem Ergebnis, daß die Suberin und Cutin enthaltenden Schichten der Zellwände keine Zellulose aufweisen. — Das Suberin betrachtet Verf. in chemischer Beziehung als Aggregat verschiedener Modifikationsformen (Kondensationsprodukte oder Anhydride) organischer Säuren, der „Suberogen"-Säuren. Ihre chemische Konstitution bedarf der weiteren Aufklärung. Einige dieser Suberogensäuren konnten bereits kristallisiert und in reinem Zustande erhalten werden. Während sie selbst bis zu einem gewissen Grade in der Wärme in Fettlösungsmitteln löslich sind, sind ihre Kondensationsprodukte oder Anhydride hierin völlig unlöslich. Die Phellonsäure, eine dieser Suberogensäuren, gibt Farbreaktionen mit Jodreagentien. Hierdurch wird die irrtümliche Meinung erzeugt, daß Zellulose in der Suberin-Lamelle enthalten sei. Für das Cutin liegen bisher experimentelle Befunde in der vorstehend gekennzeichneten Richtung nicht vor. Es besteht aber Grund zu der Annahme, daß es ein ähnliches Aggregat von Modifikationsformen der „Cutinogen"-Säuren ist.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Carey, Cornelia Lee, On the gross structure of an agar gel Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 173—182. (4 Fig.)

Wenn getrocknete Agarstreifen in Wasser gequollen waren und dann aus dem Wasser herausgenommen wurden, gaben sie bei leichtem Druck eine große Menge der absorbierten Flüssigkeit wieder ab. Die mikroskopische Prüfung zeigte nunmehr eine Lamellenstruktur, welche allmählich auch mit bloßem Auge sichtbar wurde und sich durch Lichtreflektion bemerkbar machte. Verf.n untersucht die Bedingungen, die diese Strukturierung hervorrufen, wobei der Wassergehalt und die Trocknungstemperatur variiert wurde. In 4 Figuren werden die erzielten Strukturen abgebildet.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Pfeiffer, H., Sphärite aus Kalziummalophosphat in den Achsen einiger Solanaceen. Abh. Naturw. Ver. Bremen 1921. **25**, 81—87.

Es wurden 12 Solanaceen-Gattungen und 1 Nolanacee (Nolana prostrata L.) untersucht. Die durch Alkoholeinwirkung hervorgerufenen Sphärite sind bei Solanaceen allgemeiner verbreitet, fehlen jedoch auch einigen Gattungen. Sie bestehen wie bei der verwandten Nolanacee aus Kalziummalophosphat, manche vielleicht aus ziemlich reinem Kalziummalat. Welches der drei möglichen Phosphate beteiligt ist, konnte nicht entschieden werden. Die Struktur der Sphärite ist teils schalig geschichtet, teils mit einem Mantel radial gestellter Nadeln umgeben.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

MacDougal, D. T., Water deficit and the action of vitamines, aminocompounds, and salts on hydration. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 296—302.

Nach MacDougal kommt dem Protoplasma chemisch-physikalisch eine Pentosan-Albumin-Seifen-Mischung am nächsten, wobei die beiden ersten Bestandteile im Hydrogelzustande zwei getrennte Maschenwerke bilden, während die Seife die Oberfläche beider als Häutchen überzieht.

Er untersucht die Quellungskapazität für Mischungen von Agar + Gelatine (2 : 3 und 3 : 2) und solche, denen noch Natriumstearat oder Kaliumoleat zugegeben war und fand bei den ersten Mischungen erhöhte Quellungskapazität gegenüber der in reinem Wasser nur in 0,0001 Mol. KCl, bei der zweiten Mischung (+ Seife) auch in 0,0001 NaCl, balanced solution (Na 50 : Ca 1), $CaCl_2$, starke Verringerung in 0,01—0,0001 HCl, ebenso schon in 0,0002 moligen Salzkonzentrationen.

Mac Dougal hält diese Salze für Quellungs- und damit Wachstumsbeschleuniger. Sie erhöhen das Wasserdefizit der lebenden Materie und beschleunigen damit die Wasseraufnahme und Volumzunahme.

Entsprechende Resultate mit Aminosäuren sind früher schon veröffentlicht. Versuche mit wasserlöslichem B-Hefe-Vitamin an verschiedenen Kolloidgemischen und lebenden Gewebescheiben gaben keine eindeutigen Resultate. Die Quellung wird besonders bei Gelatine, Agar, bei Kolloid-Salzgemischen, bei den meisten lebenden Pflanzen gefördert, gerade bei Agar + Gelatine + Seife aber gehemmt. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Haehn, Hugo, Kolloidchemische Erscheinungen bei der Tyrosinasereaktion. Kolloid-Zeitschr. 1921. **29,** 152—130.

Nachdem Verf. früher gezeigt hatte, daß die Tyrosinase sich in zwei Komponenten, eine thermolabile α-Tyrosinase und eine anorganische Salzfraktion zerlegen läßt und daß die letztere bzw. künstliche Salzzusätze die Tyrosinasereaktion einleiten, untersucht er in der vorliegenden Arbeit die Bedeutung der Salze für den weiteren Verlauf der Tyrosinasereaktion. — Die bei der Melaninreaktion auftretenden Farbvariationen sind mit großer Wahrscheinlichkeit eine Funktion des Dispersitätsgrades. Wie durch Versuche bewiesen werden konnte, besteht zwischen dem roten und schwarzen Melanin in bezug auf die chemische Konstitution eine gewisse Ähnlichkeit. Der rote Stoff besteht aus kleineren Teilchen als der schwarze. Da die dunkleren Farbvarietäten durch Elektrolytzusatz schneller hervorgerufen werden, kann man auf Koagulation schließen. Weil der Metallcharakter der Salzlösung die Stärke der Dispersion beeinflußt, ist die Entstehung des Pigments in gewissem Grade von ihm abhängig. Mit den Kationen Mg, Ca, Cd werden rote Melanine, mit Zn, Cd, Co, Ni, bisweilen auch mit Ca, werden blaue erhalten. Das Metall ist aber kein notwendiger Bestandteil des Pigments. Der elektrische Ladungssinn bei der Kapillaranalyse ist beim roten und schwarzen Melanin der gleiche (negativ). — Nach Verf. zerfällt also die Tyrosinasereaktion in zwei Phasen, in die biochemische, bei der die Enzyme der α-Tyrosinase unter Beihilfe der Neutralsalze das Tyrosinmolekül zerlegen und aus den Spaltprodukten wieder das rote Melaninmolekül aufbauen und in die kolloidchemische, die die Koagulation bringt, die Umwandlung der roten, fein dispersen Phase in die gröber disperse durch Einwirkung der Salze.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Euler, H. v., und Myrbäck, Karl, Vitamine (Biokatalysatoren) B und Co-Enzyme II. Zeitschr. physiol. Chemie 1921. **115,** 155—169. (1 Fig.)

Die Verff. geben folgende Zusammenfassung ihrer Versuchsergebnisse:

„Es wird eine Methode zur quantitativen Bestimmung der bis jetzt als Vitamine bezeichneten gärungsbeschleunigenden Biokatalysatoren besprochen. — Auf den Einfluß hemmender Stoffe wird besonders aufmerk-

sam gemacht. — Nach Festlegung vorläufiger Einheiten für die Bestimmung dieser Stoffe werden einige Versuche zur Aufstellung einer Bilanz der genannten Stoffe im menschlichen Körper angegeben. Aus den orientierenden Messungen scheint hervorzugehen, daß pro Tag ein erheblicher Anteil dieser im Körper vorhandenen Stoffe verbraucht wird."

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Christy, M., The flowers of Tragopogon: their times of opening and shutting. Journ. of Bot. 1921. **59,** 253—257.

In Meran, wo Verf. seine Beobachtungen über das bekannte Öffnen und Schließen der Blüten von Tragopogon pratense und T. parvifolius anstellte, öffnen sich die Blüten etwa um 7—8 Uhr morgens und schließen sich um Mittag. Zur Erklärung ähnlicher Erscheinungen bei Blüten hat man verschiedene Theorien aufgestellt. 1. Die Blüten öffnen sich, solange die zur Bestäubung bestimmten Insekten fliegen. Das kommt bei Tragopogon nicht in Frage, da die bestimmten Insekten den ganzen Tag über fliegen. 2. Die Bestäubung geschieht durch große tagfliegende Insekten. Die Blüten öffnen sich früh am Morgen und schließen sich auch bald wieder, damit sie nicht von pollenfressenden und nektarstehlenden Insekten (besonders Ameisen) besucht werden können, da der Tau diese hindert. Bei Tragopogon ist aber um Mittag der Tau längst verschwunden. 3. Durch die Abhängigkeit von Licht und Hitze der Sonne wird der Unterschied zwischen dem Öffnen und Schließen der Blüten in Upsala und Meran, der etwa 3—3½ Stunden beträgt, durch den früheren Sonnenaufgang in Upsala, zwar erklärt, nicht aber die Tatsache, daß verschiedene Arten der „schlafenden Blüten" sich zu verschiedenen Stunden öffnen, wenn alle in demselben Maße dem Licht und der Hitze der Sonne ausgesetzt sind. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß ein bestimmter Einfallswinkel der Sonnenstrahlen das Öffnen und Schließen bedingt, das könnte auch erklären, daß einige „schlafende Blüten" sich zu dieser Zeit, andere zu anderer Zeit des Tages öffnen.

P. Branscheidt (Göttingen).

Gradmann, Hans, Die Überkrümmungsbewegungen der Ranken. Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60,** 411—457. (12 Fig.)

In den Ranken von Sicyos angulatus hat Verf. ein Objekt gefunden, an dem sich seine vorher für die Sprosse von Windepflanzen aufgestellte Theorie einer tropistischen Ursache der von Darwin als „Circumnutation" bezeichneten Kreisbewegung ohne Einschränkung experimentell erweisen läßt. Verf. hat schon früher gezeigt, daß theoretisch die Möglichkeit besteht, die Kreisbewegung werde allein durch den negativen Geotropismus veranlaßt. Dabei ist vorausgesetzt, daß die Reaktionsfähigkeit so groß ist, daß die Überkrümmung (bis zu einer gewissen Weite des Ausschlages) größer ist als die ursprüngliche Ablenkung aus der Ruhelage. Während nun für die Windepflanzen noch ein zunächst unbestimmbarer Faktor einzurechnen ist, der das Vorwiegen der Rechts- oder Linksdrehung veranlaßt, ist das bei den Ranken von Sicyos nicht der Fall. Es finden sich beide Bewegungsarten in gleicher Anzahl. Wenn eine Ranke aus der Ruhe die Bewegung beginnt, so entsteht zunächst eine Pendelbewegung, die in eine elliptische und schließlich in eine Kreisbewegung übergeht. Daraus, daß bei einer ruhenden Ranke die Bewegung jederzeit durch Induktion eines negativ geotropischen Reizes veranlaßt werden kann, daß das Organ in Horizontal- oder Winkellage äußerst stark geotropisch reagiert und aus Übereinstimmungen

zwischen der Reaktionszeit und den Umlaufszeiten schließt Verf., daß negativer Geotropismus die Ursache der Bewegung ist. Bei seitlicher Lage wird die Bewegung durch seitliches passives Überfallen der schwanken Spitze kompliziert. Schneidet man die Spitze ab, so entsteht hier die theoretisch geforderte regelmäßige Ellipse. Aus der Beobachtung, daß bei Rotation auf dem Klinostaten der gleiche Bewegungsmodus eingehalten wird, schließt Verf., daß auch der Autotropismus imstande ist, die Kreisbewegung zu veranlassen. Zum Schluß sind noch einige theoretische Erörterungen über den Autotropismus angefügt. *F. Oehlkers (Freising).*

Schmid, G., Bemerkungen zu Spirulina Turp. Archiv f. Protistenkunde 1921. **43,** 463—466.

Ein neues, einfaches Mittel führt in der strittigen Frage nach der Mehrzelligkeit der Spirulinen zur Sichtbarmachung der Querwände. Wäßrige Lösungen von Neutralrot (z. B. 0,2%) färben den körneligen Inhalt der Fäden fast momentan rot, während die Querwände mehr oder weniger ungefärbt bleiben. Zerbrechen die spiralig gewundenen Fäden durch Druck auf das Deckglas, so liegen die Bruchränder an den Ansatzstellen der Querwände. Bei lebendem wie bei autorisiertem Herbarmaterial wurde die neue Methode mit gleichem Erfolg angewendet. Verf. spricht die Vermutung aus, das angesichts der sechs bisher als deutlich septiert erkannten Arten alle schon beschriebenen ebenfalls mehrzellig sind. *A. Th. Czaja (Jena).*

Yamanouchi, S., Life History of Corallina officinalis var. mediterranea. Bot. Gazette 1921. **72,** 90—96.

Die männlichen und weiblichen Pflanzen haben 24 Chromosomen, der Kern des befruchteten Karpogons 48. Diese Zahl erhält sich in den Karposporen und in der daraus entstehenden Tetrasporenpflanze. Die erste Teilung der Tetrasporenmutterzelle ist eine heterotypische und führt wieder zur haploiden Chromosomenzahl. Wenn auch in der Kultur aus Tetrasporen- und Karposporen nur wenigzellige Keimlinge erzielt wurden, so ist doch anzunehmen, daß in der Natur ein regelmäßiger Generationswechsel stattfindet: Tetraspore — Geschlechtspflanze — Karpospore — Tetrasporenpflanze. *H. Kniep (Würzburg).*

Lister, G., Arcyria virescens sp. N. Journ. of Bot. 1921. **59,** 252—253.

Arcyria virescens ist ein Plasmodium (?), das in Singapore, auf Ceylon und auf den malayischen Inseln gefunden wurde, und wovon sich auch eine Sammlung im NewHerbarium von North Queensland befindet. Das Charakteristische bei A. virescens sind in erster Linie die gelblich-grünen Sporen, wie bei A. glauca. Eine Unterscheidung dieser beiden Arten ist aber doch leicht möglich. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Will, H., Einige Mitteilungen über die Beeinflussung des Sporenbildungsvermögens durch das Auftragen der Hefe auf den trockenen Gipsblock Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **54,** 471—480.

Sporenbildung von Hefen tritt auf dem feuchten Gipsblock leichter ein als auf dem trockenen, da hier ein dünnes, gleichmäßiges Auftragen nicht so leicht möglich ist, wie auf jenem. *Zillig (Trier).*

Kaufman, C. H., Isoachlya, a new genus of the Saprolegniaceae. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 231—237. (1 Taf.)

Die neue Gattung ist hauptsächlich dadurch charakterisiert, daß die sekundären Zoosporangien cymös oder pseudocymös entstehen wie bei Achlya, die Zoosporen dagegen diplanetisch sind wie bei Saprolegnia. Zu ihr gehören einstweilen 3 Arten: Isoachlya toruloides Kauffman and Coker sp. nov., I. paradoxa (Coker) comb. nov. (= Achlya paradoxa Coker) und I. monilifera (de Bary) comb. nov. (= Saprolegnia monilifera de Bary).

R. Harder (Würzburg).

Long, W. H., Notes on New or Rare Species of Rusts. Bot. Gazette 1921. **72,** 39—44.

Enthält Beschreibung vier neuer Arten: Gymnosporangium cupressi auf Cupr. arizonica, Ravenelia subtortuosa auf Acacia subtortuosa, Rav. gooddingii auf Acacia suffrutescens, Rav. cassiae-covesii auf Cassia Covesii. Ferner einige neue Daten über zwei andere Ravenelia-Arten.

H. Kniep (Würzburg).

Boyle, C., Studies in the Physiology of Parasitism. VI. Infection by Sclerotinia Libertiana. Ann. of Bot. 1921. **35,** 337—347. (Pl. 14.)

Da wo die Infektionshyphen dieses Pilzes die Oberfläche des Wirts berühren, wird bald die Kutikula lediglich durch mechanischen Druck eingebogen und schließlich gesprengt. Es ergab sich keinerlei Andeutung dafür, daß eine chemische Einwirkung auf die Zellwand stattfindet. Nach Durchbrechung der Kutikula wird das darunter liegende Gewebe rasch desorganisiert. Die Zerstörung eilt der Spitze des Pilzes immer etwas voraus. Sclerotinia verhält sich also ähnlich wie die früher studierten Pilze Botrytis cinerea und Colletotrichum, und das Kutikulalösende Enzym, das de Bary angenommen hatte, existiert nicht.

de Bary fand, daß Sporen, die in Wasser gekeimt haben, nicht imstande seien, in den Wirt einzudringen, wohl aber solche, die sich zunächst durch saprophytische Ernährung gekräftigt haben. Das kann Verf. nicht bestätigen.

Jost (Heidelberg).

Dastur, Jehangir Fardunji, Cytology of Tilletia Tritici (Bjerk) Wint. Ann. of Bot. 1921. **35,** 399—407. (Pl. 20, 9 Fig.)

Die von Dangeard, Rawitscher, Paravicini und Maire studierte Tilletia Tritici unterzieht Dastur einer weiteren eingehenden zytologischen Untersuchung.

Die Brandsporen (die er auf Malzextraktagar keimen läßt) erzeugen in der Regel ein einzelliges Promyzel. In dieses wandert der Brandsporenkern ungeteilt ein. Während nach Rawitscher die jungen Keimschläuche schon 8 Kerne enthalten und er daher die ersten Teilungen in die Spore verlegt hat, ist es Dastur geglückt, die verschiedenen Kernteilungen zu verfolgen. Er findet sie nicht an einen bestimmten Entwicklungszustand des Promyzels gebunden. Die gewöhnliche Zahl der Kerne ist acht, manchmal ist sie auch größer. Die Tochterkerne teilen sich nicht notwendig gleichzeitig. Gleich der Vermutung Dangeards scheint auch Dastur die Kernteilung mitotisch zu sein. [Ob die erste Teilung eine Reduktionsteilung ist, wurde nicht festgestellt.] Die Zahl der in der Regel endständig

gebildeten, primären Sporidien ist gewöhnlich acht, sie schwankt zwischen vier und sechzehn. Die Kerne wandern, wie auch schon Dangeard gefunden hat, erst dann in die Sporidien, wenn deren dichter körniger Inhalt vakuolenhaltig wird. Jede Sporidie enthält einen Kern, niemals mehr als zwei. Die Kopulation der Sporidien (die vor oder nach ihrer Abtrennung von dem Promyzel erfolgen kann) ist mit dem Übertritt eines Kernes und des gesamten oder eines Teiles des Zytoplasmas von einer Sporidie in die andere verbunden. Die kopulierten Sporidien keimen aus und bilden die sichelförmigen sekundären Sporidien. Im Gegensatz zu Rawitscher, Dangeard und Paravicini, die Zweikernigkeit angeben, findet Dastur diese sekundären Sporidien meist einkernig, nur manchmal zweikernig. Durch verschiedene Färbungen hat sich dies bestätigt. Wann und wo die Fusion zwischen den 2 Kernen stattfindet, ist schwierig zu entscheiden. Jedoch stellt Dastur ein paar bestimmte Fälle von Fusion der Kerne in der sekundären Sporidie fest (Pl. 20, Fig. 30). Die aus den sekundären Sporidien sich entwickelnden tertiären Sporidien sind immer einkernig. Der Kern der sekundären Sporidie wandert ungeteilt in den Keimschlauch und die tertiäre Sporidie oder er teilt sich entweder vor oder nach der Keimung der Sporidie. Diese Teilung mag manchmal der Ursprung einer zeitweiligen Zweikernigkeit sein.

Bei der Infektion des jungen Weizenkeimlings dringen die Hyphen zwischen die Epidermiszellen ein. Die Hyphenzellen sind ein- oder mehrkernig, aber nicht gleichmäßig zweikernig wie Rawitscher, Maire und Paravicini gefunden haben. Dasturs Beobachtungen stehen darin in Übereinstimmung mit Fisch und Dangeard. Die Annahme von Rawitscher und Paravicini, daß das Zweikernstadium bis zur Bildung der Brandsporen dauert, in denen die Kernfusion erfolgt, wird durch Dasturs Untersuchung dahin abgeändert werden müssen, daß die Fusion schon in der sekundären Sporidie erfolgen kann.

Schenck (Heidelberg).

Bernard, Ch., Une très rare Phalloidée, Pseudocolus javanicus (Penzig) Lloyd. Ann. Jard. Bot. Btzg. 1921. **31**, 93—102. (Pl. 15—18.)

Verf. erweitert seine frühere kleine Arbeit über Pseudocolus javanicus, indem er die Entwicklung dieses seltenen, polypenähnlichen Pilzes beschreibt. Im allgemeinen entspricht der Bau der Volva (Peridie) dem der bekannten Ithyphallus impudicus. Die grünliche Gleba wird aber nicht auf einem von einem Stiel getragenen Hut emporgehoben, sondern von mehreren (3—12) Armen (Rezeptakeln), an deren Innenseite die Sporenmassen anhaften. Die Volva ist außen stark braun, die Arme sind intensiv rot gefärbt. Der Pilz ist außerordentlich zart, so daß er bald nach seiner ziemlich schnellen Entwicklung zerfällt. Die neuen Pilze entstehen zahlreich auf dem weitverzweigten, zarten Myzel der alten. In Einzelheiten des Baues ist Pseudocolus javanicus ziemlich variabel. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Campbell, D. H., The eusporangiate Ferns and the stelar theory. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 303—314.

Bei den von Campbell untersuchten Ophioglossales und Marattiales beginnt die Entwicklung des Bündelsystems im jungen Sporophyten mit einem einfachen der primären Wurzel und dem Kotyledon gemeinsamen

Strang aus 1—2 kollateralen Bündeln, in der Wurzel einem monarchen oder diarchen Bündel. Bei Opnioglossum Moluccanum und O. pendulum entsteht der Stammscheitel adventiv zwischen Primärwurzel und Kotyledo, die zunächst allein vorhanden sind, was nach Campbell für die Ableitung dieser Farne von Anthoceros-ähnlichen Vorfahren spricht.

Ein Prokambium wird in der Stammregion des jungen Sporophyten nicht gebildet. Das Leitgewebe der Ophioglossales besteht nur aus Blattspuren, bei Marattiales bilden sich später Verbindungsstränge, die stammeigen sind.

Campbell vermutet, daß auch bei vielen leptosporangiaten Formen primär keine Stammstele vorhanden ist, wenn diese auch fraglos bei den Lycopodiales, Coniferae und vielen Angiospermen ausgebildet sei.

Fr. Bachmann (Bonn).

Coulter, J. M., und **Land, W. J. G.,** A Homosporous American Lepidostrobus. Bot. Gazette 1921. **72,** 106—108.

Bruchstücke eines in den Kohlenfeldern von Warren Country (Jowa) gefundenen älteren Strobilus zeigten in den verschiedenen Regionen nur einerlei Sporangien, sodaß Homosporie anzunehmen ist. Die bisher bekannten Lepidostrobusarten sind sicher heterospor oder stehen in dem Verdacht, es zu sein. Der neue Fund hat insofern allgemeine Bedeutung, als er vielleicht einen Anhaltspunkt für die Ableitung der homosporen Lycopodiales ergibt und ein neues Beispiel für die voneinander unabhängige Entstehung der Heterosporie in verschiedenen Verwandtschaftenskreisen ist.

H. Kniep (Würzburg).

Browne, Isabel M. P., A fourth Contribution to our Knowledge of the Anatomy of the Cone and Fertile stem of Equisetum. Ann. of Bot. 1921. **35,** 427—456. (Pl. 21, 12 Fig.)

Die vorliegende Untersuchung behandelt ausführlich die Anatomie der Zapfen von Equisetum sylvaticum, E. debile und E. variegatum.

Das Gefäßbündelsystem des Zapfens von E. sylvaticum ähnelt sehr demjenigen eines Zapfens von E. maximum im kleinen. Der weite Gefäßbündelzylinder, die relativ zahlreichen Gefäßstränge, die geringe radiale Ausdehnung des Metaxylems, seine Unterbrechung durch Parenchymmaschen und die geringe Größe der Spuren erinnern lebhaft an den Zapfen von E. maximum. Nur erscheint das Gefäßbündelsystem relativ zu seiner Größe besser entwickelt.

Das Gefäßbündelsystem des Zapfens von E. debile ist reduzierter. Ein lockeres, unregelmäßiges Netzwerk aus schmalen Strängen wird durch lange parenchymatische Maschen durchbrochen, die zum Teil unterhalb des Zapfens entstanden, sich ziemlich weit in diesen hineinerstrecken, einige durchziehen sogar den ganzen Zapfen. Häufig tritt Fusion getrennt entstandener Maschen durch Ausgehen von Gefäßsträngen (bei dem Austritt von Spuren) ein.

Der Zentralzylinder des Zapfens von E. variegatum ist gleichfalls reduziert.

Während bei E. sylvaticum das Proto- und Metaxylem zum Teil getrennt ist, zum Teil zusammenhängt, ist es bei E. debile und variegatum gewöhnlich zusammenhängend, bei E. variegatum ist es oft sehr ähnlich. Bei beiden ist um die einzelnen Stränge eine Endodermis ausgebildet.

Auf Grund der vergleichenden Anatomie ist nach Browne die Trennung des Proto- und Metaxylems in den Internodien der Zapfen einiger Equiseten — bei E. maximum ist sie sehr ausgeprägt — als abgeleitetes Merkmal zu betrachten, das auf die Reduktion der radialen Ausdehnung des Metaxylems zurückzuführen ist. Browne schließt sich nicht der Meinung Barrats an, daß für die Entwicklung des Metaxylems und für die Verteilung der Maschen der bestimmende Faktor ein mechanischer ist, und daß für Arten mit großen und schweren Zapfen reichliches Xylem und ein besser entwickeltes Netzwerk charakteristisch sind. Denn bei E. maximum als größter Art findet sie ein unregelmäßiges Netzwerk. Dagegen bestätigt sich nach ihr die Ansicht, daß die Parenchymmaschen des Zapfens in der Phylogenie zuerst an Stellen vertikal über dem Austritt von Spuren der Sporangienträger, wenn auch in einiger Höhe über ihnen, entstehen. Sie sind also nicht wirkliche Löcher, als welche sie Jeffrey definierte. Beginnen die Maschen sehr dicht über dem Austritt der Spuren, so erklärt sie diese Annäherung durch Reduktion des Xylems während der Phylogenie. Das ursprüngliche System war wahrscheinlich ein schlauchförmiger Zentralzylinder.

Browne betrachtet die Ansatzstelle des Ringes als Lage eines ursprünglich vorhandenen Knotens. Bei E. sylvaticum spricht folgendes dafür: 1. die zahlreichen Anastomosen der axilen Stränge an dieser Stelle; 2. Zeichen von Anastomose von Protoxylem in derselben Höhe; 3. das Vorhandensein einer verkümmerten, niemals freiwerdenden Spur gegenüber dem Ring in der Achse eines Zapfens; 4. das Vorkommen von Tracheiden, die dem Knotensystem der vegetativen Achse etwas ähneln, bei demselben Zapfen an der gleichen Stelle, und 5. das Auftreten von Zweigen unter dem Ring nach Milde.

Bei E. debile und noch mehr bei E. variegatum finden sich nur wenige Zeichen für die frühere Gegenwart eines Knotens an der Ansatzstelle des Ringes.

Schenck (Heidelberg).

Godfery, M. J., A new European Serapias. Journ. of Bot. 1921. **59**, 241—244 (1 Tafel).

Verf. charakterisiert eine in den Maurettes in Frankreich häufig auftretende, bisher nicht näher untersuchte und für Serapias lingua gehaltene Serapias-Art, die er Serapias gregaria nennt wegen ihrer Gewohnheit, in Kolonien zu wachsen. Besonders betont wird das ständige Auftreten von 3 Knollen, was bei S. lingua Seltenheit ist. Es handelt sich bei S. gregaria nicht um eine hybride Form von S. lingua. *P. Branscheidt (Göttingen).*

McAtee, W. L., Notes on Viburnum and the assemblage of the Caprifoliaceae. Bull. Torr. Bot. Club 1921. **48**, 149—154 (1 Fig.).

Da verschiedene, bisher als charakteristisch für Rubiaceen angesehene Merkmale, wie Ausbildung von Nebenblättern, gelegentliche Quirlstellung der Laubblätter u. a., auch bei Caprifoliaceen, vor allem bei Vertretern von Viburnum vorkommen, schlägt Verf. vor, in Zukunft diese beiden Familien miteinander zu vereinigen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Rendle, A. B., Baker, E. G., and **Spencer, Le M. Moore,** A Systematic Account of the Plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Prof. R. H. Compton in

1914. Part I. Flowering Plants [Angiosperms] Journ. Linn. Soc. 1921. 45, 245—418. (Taf. 13—24.)

Die vorliegende Bearbeitung der von Prof. Compton auf Neukaledonien und der Isle of Pines gesammelten Angiospermen umfaßt 830 verschiedene Arten, darunter nicht weniger als 230 neu beschriebene Spezies und 10 neue Gattungen. Am stärksten vertreten sind die Familien der Orchideae, Euphorbiaceae, Myrtaceae und Rubiaceae, aber auch Saxifragaceae, Leguminosae und Apocynaceae spielen eine große Rolle. Beachtenswert ist der schon von früheren Autoren hervorgehobene Reichtum an Endemismen, die einen sehr erheblichen Bruchteil der Gesamtflora ausmachen. Die neu beschriebenen und auch abgebildeten Gattungen sind: Adenodaphne (Laurac.), Dendrophyllanthus (Euphorb.), Comptonella (Rutac.), Salaciopsis (Celastr.), Montagueia (Anacard.), Paracryphia (Eucryph.), Enochoria (Araliac.), Tropalanthe (Sapotac.), Depanthus (Gesnerac.), Merismostigma (Rubiac.).

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Hutchinson, J., The Family Winteraceae. Kew Bull. 1921. 185—191.

Die früher meist zu den Magnoliaceae gestellte Gruppe der Wintereae wird zu einer eigenen Familie erhoben, die sich von den echten Magnoliaceae durch das Fehlen der Nebenblätter, durchsichtig punktierte Laubblätter, kleine Blüten mit kurzer, niemals kegelförmiger Achse und meist in einem Quirl stehende Fruchtblätter unterscheidet. Es gehören zu ihr die Gattungen Illicium, Drimys, Wintera, Bubbia, Belliolum, Exospermum und Zygogynum.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Hutchon, J., The genus Therorhodion. Kew Bull. 1921. 201—205. (1 Fig.)

Therorhodion, bisher meist als Sektion von Rhododendron angesehen, wird besser als eigene Gattung beachtet; es gehören dahin 3 Arten, die in Alaska und den angrenzenden Gebieten vorkommen.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Vierhapper, F., Über Vogelia apiculata und paniculata. Oester. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 167—172.

Die beiden bisher meist vereinigten Arten von Vogelia (= Neslea) werden unter Angabe ihrer wichtigsten Merkmale, ihrer Verbreitung, Literatur und Synonymie wieder als 2 gut getrennte Spezies unterschieden.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Fries, Th. C. E. Floran inom Abisko nationalpark. Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 4, 1—48. (1 Karte.)

In dem am Torne Träsk gelegenen, von der schwedischen Regierung geschaffenen Abisko Nationalpark kommen etwa 320 verschiedene Gefäßpflanzen vor, die vom Verf. nach Familien geordnet unter Angabe ihres Standortes aufgeführt werden. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Kränzlin, Fr., Orchidaceae Dusenianae novae. Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 8, 1—30.

Es werden 32 Orchideen beschrieben, darunter 27 neue und 5 ältere, bisher aber nur unvollkommen bekannte Arten, die meisten von Dusen in Südamerika gesammelt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Hayata, B., Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. Tokyo 1921. 10. Bd., 335 S. (48 Fig.)

Mit dem vorliegenden 10. Bande ist das Gesamtwerk der Icones Plantarum Formosanarum abgeschlossen. Der 10. Band selbst enthält ebenso wie seine Vorgänger Beschreibungen und Abbildungen neuer oder kritischer Pflanzen, vor allem aus folgenden Familien, wobei die eingeklammerten Ziffern die Zahl der als neu beschriebenen Arten angeben: Violaceae (1), Meliaceae (1), Connaraceae (1), Leguminosae (1), Cucurbitaceae (11), Umbelliferae (8), Loranthaceae (1), Scitamineae (1), Dioscoreaceae (7), Eriocaulaceae (5), Cyperaceae (17), Lycopodiaceae (1), Hymenophyllaceae (1), Polypodiaceae (1). Die Gesamtzahl der Familien von Gefäßpflanzen, die bisher in Formosa festgestellt worden sind, beträgt 170, die der Gattungen 1197 und die der Arten 3658, während vor Hayatas Arbeiten kaum 1400 verschiedene Species von Formosa bekannt waren. Am Schluß ist dem letzten Bande ein ausführliches Generalregister beigegeben, in dem sämtliche vom Verf. behandelte Arten aufgeführt werden. Es sind dabei nicht nur die 10 Bände der Icones berücksichtigt, sondern auch mehrere andere Arbeiten, die der Verf. schon früher über die Flora Formosas veröffentlicht hat, vor allem „Enumeratio Plantarum Formosanarum im Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo XXII (1906); ferner „Flora Montana Formosae" ebenda Bd. XXV (1908) Art. 19 und „Materials for a Flora of Formosa", ebenda Bd. XXX (1911), Art. 1. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Pennell, F. W., „Unrecorded" genera of Rafinesque. — I. Autikon Botanikon (1840). Bull. Torrey Bot. Club 1921. 48, 89—96.

Verf. klärt eine größere Anzahl von Gattungen auf, die von Rafinesque in seinem wenig bekannten Autikon Botanikon aufgeführt worden sind. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Pilger, R., Die Stämme des Pflanzenreiches. 1921. Samml. Göschen, Nr. 485. 2. umgearb. Aufl. 119 S. (23 Fig.)

Eine kurz gefaßte, leicht verständliche Übersicht über die Stämme des Pflanzenreiches, die, auch die neusten Forschungsergebnisse berücksichtigend, zur Einführung in systematische Studien ausgezeichnet geeignet erscheint. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Schlechter, R., Die Thismieae. Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem. 1921. 8, 31—45.

Die Gruppe der Thismieae umfaßt in ihrer neuen Begrenzung folgende 10 Gattungen: Thismia Griff. (9 Arten), Sarcosiphon Bl. (8 Arten), Scaphiophora Schltr. n. gen. (1 Art), Glaziocharis Taub. (1), Myostoma Miers (2), Triurocodon Schltr. n. gen. (1), Triscyphus Taub. (1), Ophiomeris Miers (2), Afrothismia Schltr. (2), Oxygne Schltr. (1). *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Sprague, T. A., A Revision of the Genus Capraria. Kew Bull. 1921. 1921, 205—212.

Von der zu den Scrophulariaceae-Digitaleae gehörigen Gattung Capraria werden 5 im tropischen und subtropischen Amerika vorkommende Arten unterschieden. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Hutchinson, J., and **Pearce, K.,** Revision of the genus Tryphostemma. Kew Bull. 1921. 257—266.

Die zu den Passifloraceen gehörige Gattung Tryphostemma umfaßt nach dieser neuen Bearbeitung 25 sämtlich in Afrika vorkommende Arten. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Sprague, T. A., Revision of the genus Belotia. Kew Bull. 1921. 270—278.

Es werden 11 in Zentralamerika und auf Westindien vorkommende Arten der Tiliaceen-Gattung Belotia unterschieden.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Fries, R. E., Zur Kenntnis der süd- und zentralamerikanischen Amarantaceenflora. Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 12, 1—43. (4 Taf., 11 Fig.)

Die Arbeit enthält zunächst Beschreibungen von 14 neuen Spezies, ferner Auseinandersetzungen über einzelne kritische Arten und Artengruppen, besonders solcher aus der Gattung Gomphrena, und endlich Bemerkungen über die Verbreitung und Synonymik mehrerer südamerikanischer Amarantaceen. Das zugrunde gelegte Material stammt zum größten Teil aus dem Regnellschen Herbarium in Stockholm.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Malme, G. O., Asclepiadaceae riograndenses adjectis notulis de ceteris Asclepiadaceis in Brasilia extratropica, Uruguay et Misiones collectis. Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 15, 1—34.

Bis jetzt sind aus den südbrasilianischen Staaten, Uruguay und den argentinischen Misiones, etwa 80 verschiedene Asclepiadaceen bekannt, die vom Verf. unter Angabe von Literatur, Synonymie, Verbreitung und Vorkommen aufgezählt werden. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Stapf, O., Daturicarpa, a new genus of Apocynaceae. Kew Bull. 1921. 166—171. (2 Fig.)

Daturicarpa gehört zu den Tabernamontaneae in die Verwandtschaft von Carvalhoa K. Sch.; sie umfaßt 3 Arten, sämtlich im tropischen Afrika, im belgischen Kongo, vorkommend.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Doctors van Leeuwen, W., The flora and the fauna of the islands of the Krakatau-group in 1919. (Red before the first Congress of natural science, Batavia.) Ann. Jard. Bot. Btzg. 1921. **31,** 103—140. (Pl. 19—24.)

Nach der Zerstörung der Krakatau-Inseln durch den Vulkan im Jahre 1883 wurden 1886 von Treub, 1888 Sluiter, 1897 Treub und

Penzig, 1906 Ernst, 1908 Backer und Jacobson und 1919 vom Verf. und den Zoologen Bartels und Sussier Forschungsreisen dorthin unternommen. Über diese Reisen gibt Verf. eine kurze Übersicht und gliedert dann das Florengebiet, wie er es vorfand, in: 1. am Strand die Littoralzone (bes. Cocos), diese umsäumend 2. Die Barringtoniaformation. 3. Tiefer in der Insel, am Fuße des Vulkans, der Casuarinawald (niedere Bäume, Casuarina equisetifolia L.). 4. Höher hinauf an den Hängen Graswildnis (bes. Saccharum spontaneum) und 5. in den höheren Schluchten bes. Cyrtandra sulcata Bl. und Farne. Loranthaceae, sonst in Java gemeine Parasiten, fehlen merkwürdigerweise gänzlich, auch auf dem Verlaten—Eiland, das dieselben Vegetationsverhältnisse zeigt wie die Krakatauinsel. Verf. gibt einen Überblick über den Zuwachs seit den früheren Expeditionen. Im 2. Teil des Vortrages diskutiert er die Fragen nach der Verbreitungsmöglichkeit der Samen und der Zubereitung des Bodens durch Bakterien, Algen, Pilze und Atmosphärilien. Den Schluß bilden nur einige Worte über die zoologischen Verhältnisse, die noch weniger erforscht sind als die botanischen. Im Anhang 3 Tafeln über Verbreitung (auf Krakatau, Verlaten- und Lang-Eiland) und Verbreitungsmöglichkeit der verschiedenen Arten.

P. Branscheidt (Göttingen).

van Goor, A. C. J., Die Zostera-Assoziation des holländischen Wattenmeeres. Recueil trav. bot. néerl. 1921. **18**, 103—123. (1 Fig.)

Unter Hinweis auf drei andere Arbeiten des Verf. über Zostera marina L. werden Ökologie und Biologie der holländischen Seegraswiesen zusammenfassend untersucht. Die in den dänischen Arbeiten Ostenfelds als „Sand- und Mudzostera" bezeichneten Arten werden als Standortsverschiedenheiten von Zostera marina erklärt. Beschrieben sind ferner noch Z. marina var. stenophylla A. u. G., Z. marina var. angustifolia Horn., die Verf. als Bastard zwischen Z. marina und Z. nana auffaßt, sowie Z. nana selbst. Außer ihrer geographischen Verbreitung werden besonders noch die Begleitpflanzen (andere Phanerogamen, Rot-, Braun- und Grünalgen) berücksichtigt, sowie die Bedeutung der Zostera-Wiesen mit ihrer Algenvegetation für die Ernährung und Erhaltung der Küstenfauna.

Joh. Bartsch (Freiburg i. Br.).

Stevens, F. L., The relation of plant pathology to human welfare. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 315—322.

Nach Hinweis auf die Bedeutung, die die Pflanzenpathologie für das amerikanische Wirtschaftsleben gewonnen hat, weist Stevens darauf hin, daß jetzt, nachdem die Arbeit, soweit sie unmittelbar praktischen Erfordernissen genügt, wesentlich getan ist, ein vollständigeres, exakteres Studium nottut, das zu neuer Erkenntnis von grundlegender Bedeutung führt. — Da die Probleme vor uns intrikater seien als die der letzten Generation, sei größere Spezialisierung erforderlich, diese aber fordert wieder das Zusammenarbeiten verschiedener Zweige der Pathologie, der Botanik und anderer Wissenschaften. Zu diesem Zwecke sei die Gründung von einem oder mehreren Forschungsinstituten für Pathologie nötig. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Löhnis, F., Ergebnisse amerikanischer, britischer und französischer Arbeiten auf dem Gebiete der land-

wirtschaftlichen Bakteriologie aus den Jahren 1915—1920. Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1921, **54**, 273—307.

Die Abhandlung gibt zusammenfassende kritische Übersichten der Arbeiten über Mikroorganismen, I. in Futtermitteln (vornehmlich Arbeiten über Einsäuerung des Maises), II. in Milch und Molkereiprodukten (Butter und Käse), III. in Stalldünger, IV. im Boden. Es folgen 363 Literaturangaben. *Zillig (Trier).*

Beccard, E., Beiträge zur Kenntnis der Sauerteiggärung Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1921. **54**, 465—471.

Nach den mitgeteilten Versuchen sind allein wesentlich für die Sauerteiggärung nur die Sauerteigbakterien, wenn sie auch meist in ihrer Wirkung durch Hefepilze unterstützt werden. *Zillig (Trier).*

Morstatt, H., Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, herausgeg. von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Das Jahr 1920 Berlin 1921. 71 S.

Die Bibliographie bildet die Fortsetzung von Hollrungs Jahresberichten über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten, die mit dem Berichtsjahr 1913 ihren Abschluß gefunden haben. Der Bericht über die Jahre 1914—1919 ist in Vorbereitung. Die Titel der einschlägigen Arbeiten des In- und Auslandes sind in folgende vier Gruppen eingeordnet: I. Allgemeines, II. Krankheiten und Ursachen, III. geschädigte Pflanzen, IV. Maßnahmen des Pflanzenschutzes. Ein Autorenverzeichnis am Schlusse erhöht die Brauchbarkeit der fortlaufend gedruckten Bibliographie wesentlich. Für die Benutzung zur Aufstellung eines Zettelkataloges werden einseitig bedruckte Exemplare ausgegeben. *Zillig (Trier).*

Ficker, M., Einfache Hilfsmittel zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen. 3. Aufl. Leipzig (Kabitzsch) 1921.

Das Büchlein gibt beachtenswerte Anweisungen, wie man ein für einfache bakteriologische Untersuchungen geeignetes Laboratorium mit Hilfe wenig umständlicher und kostspieliger Apparate einzurichten und zu betreiben vermag. Sie entstammen vielfach den Erfahrungen einfacher Feldlaboratorien, welche trotz ihrer Primitivität Hervorragendes für die Seuchenbekämpfung leisteten und daher auch im Frieden beibehalten zu werden verdienen. Die bakteriologische Technik wird in ihren wesentlichen Zügen als bekannt vorausgesetzt, es wird nur auf einige wichtige als einfach und zuverlässig ausprobierte Untersuchungsmethoden (Nachweis von Tuberkelbazillen, Diphtheriebazillen, Gonokokken, Syphilis-Spirochäte) näher eingegangen, wobei auf die ausführliche Beschreibung bequemer Handgriffe Wert gelegt ist. Ebenso beschränkt sich die Beschreibung der Sterilisation, der Nährbödenherstellung, der Züchtungsverfahren, der Probeentnahmen auf das Wichtigste. Von den zahlreich beschriebenen vereinfachten Apparaten seien hier beispielsweise erwähnt der Sterilisator, improvisiert aus irgendeinem Kochtopf, der Brutapparat, ersetzt durch die Kochkiste oder durch eine Thermosflasche, die Petrischalen, deren obere Hälfte aus einer einfachen Glasplatte besteht oder die überhaupt im ganzen aus Blechdosen hergestellt sind. Zum Schluß ist eine Liste beigefügt, die einen Anhalt dafür geben

soll, welche Einrichtungsgegenstände, Geräte und Vorräte für ein kleines Laboratorium etwa nötig sind. *Oelsner (Göttingen).*

McNair, J. B., The morphology and anatomy of Rhus diversiloba. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 179—190. (2 Taf.)

Der allgemeine Habitus der Pflanze wird beschrieben und dann sehr ausführlich Morphologie und Anatomie des Blattes, des Stammes, der Blüten und nicht ganz so ins Einzelne gehend der Wurzel dargestellt, immer mit Berücksichtigung der Giftwirkung der Pflanze und unter vergleichsweiser Heranziehung der von anderen Autoren bei anderen Rhus-Arten gefundenen Ergebnisse. *R. Harder (Würzburg).*

McNair, J. B., A study of Rhus diversiloba with special reference to its toxicity. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 127 bis 146. (1 Taf., 2. Textfig.)

Nach einem kurzen morphologischen Vergleich zwischen Rhus diversiloba und Rh. Toxicodendron und einer genauen Schilderung der geographischen Verbreitung des ersteren wird über dessen Giftigkeit folgendes mitgeteilt: Nur der frische Saft der Pflanze ruft Dermatitis hervor; alle Teile der Pflanze, die keine Harzkanäle führen, wirken im allgemeinen nicht toxisch, daher sind ungiftig: Antheren, Pollen, Xylem, Epidermis, Kork und Trichome. Je leichter verletzlich ein Pflanzenteil ist, um so leichter ruft seine Berührung Vergiftungen hervor; die scheinbaren Unterschiede in der Virulenz in verschiedenen Jahreszeiten hängen auch mit der Verletzbarkeit infolge des jeweiligen Wachstumszustandes zusammen.
R. Harder (Würzburg).

McNair, J. B., Transmission of Rhus poison from plant to person. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 238—250.

Durch eine Reihe von verschiedenartigen Versuchen wird gezeigt, daß die hautreizende Substanz von Rhus diversiloba nicht flüchtig ist, sie kann nur bei direkter Berührung giftig wicken. Sie läßt sich auch nicht mit Wasserdampf überdestillieren, dagegen kann der Rauch der verbrennenden Pflanze Ekzeme hervorrufen, da der Ruß als physikalischer Überträger des Giftes wirken kann; fängt man ihn durch Glaswolle ab, so ist auch der Rauch unschädlich. Gegenstände, die mit dem Saft der Pflanze in Berührung waren (Kleider, Messer, Botanisierbüchsen) wirken ebenfalls als Giftträger. Trocknende Pflanzen verlieren ihre Giftigkeit infolge des Verlustes an Feuchtigkeit und durch Oxydation des Giftes. *R. Harder (Würzburg).*

Tobler, F., Über Magueyfaser. Faserforschung 1921. **1,** 139—142.

Maguey ist im allgemeinen Faser von Agave cantula (Roxburgh), nach Wiesner auch mikroskopisch von Agave americana verschieden. Neuerdings gehen aber als Maguey geringere Proben anderer Sorten aus Mexiko ein. Sie dürften von bisher zur Pulque-Erzeugung verwandten Agaven stammen, müssen aber nach und nach durch höhere Qualität liefernde Faser-Agaven (je nach Ort Agave cantula, sisalana und rigida) ersetzt werden.
Fr. Tobler (Sorau).

Halama, M., Untersuchungen über Manilahanf. Faserforschung 1921. **1,** 169—190. (1 Taf. und 17 Fig.)

Die Arbeit untersucht Entwicklung, Auftreten und Sorten der Bastfasern von Musa textilis, sapientum und Cavendishii. Benutzt ist frisches und verarbeitetes Material, besonders auch in größerem Maße solches aus völkerkundlichen Sammlungen. Die Faser von Musa ist eine einzige Zelle, die schon im mittleren Teil des jungen Blattes, also lange vor dem Übergang zur Scheinstammbildung, verholzt. Die Fasern der drei genannten Arten besitzen Unterscheidungsmerkmale in Gestalt und Maßen. Sie werden fernerhin ausführlich verglichen und zur Unterscheidung gebracht von den äußerlich schwer davon zu trennenden und im Gebrauch damit vereinigten Fasern von Agave sisalana, Ananassa und Bromelia. *Fr. Tobler (Sorau).*

Ruschmann, G., (mit Beiträgen von **F. Tobler**), Faserstengelrösten mit Luftzufuhr (aerobe Pectingärung). Faserforschung 1921. **1**, 67—94.

Während die üblichen, als Röste oder Rotte bezeichneten bakteriellen Vorgänge, bei denen in der Feuchtigkeit die Bastfasern von Stengeln wie Flachs und Hanf zur Lösung von den angrenzenden Geweben gebracht werden, nach den bekannten Untersuchungen als anaerobe Pektingärung angesehen werden, hat Rossi ein Verfahren beschrieben, bei dem mit ca. 30° unter Luftzufuhr ein Aerobier, Bacillus Comesii, die Röste ausführen kann. Dies Verfahren wurde näher untersucht. Es vermeidet in der Tat schädliche Säurebildung und üblen Geruch bei gleichzeitiger Beschleunigung und Anwendbarkeit für ungleichartiges Material. Indessen wurde festgestellt, daß keineswegs allein der Bacillus Comesii die Gärung des Pektins aerob ausführt. Unter geeigneten Bedingungen leistet das Gleiche auch ein in Sorau aufgefundenes Bakterium und arbeitet u. a. auch das sonst als anaerober Röster bekannte Plectridium, sowie ein Cladosporium-ähnlicher Fadenpilz (wie sonst bei der Tauröste) mit. *Fr. Tobler (Sorau).*

Gentner, G., Pfahlbauten- und Winterlein. Faserforschung 1921. **1**, 94—101. (1 Taf.)

Nach Heer und Neuweiler kommt in den Pfahlbauten eine Linum-Art vor, die mit L. angustifolium von Heer, mit L. austriacum von Neuweiler gleichgestellt wird, später aber offenbar in Mitteleuropa verschwand und durch L. usitatissimum vom Orient her ersetzt wurde. Gentner weist jetzt nach, daß seiner Morphologie nach der Pfahlbautenlein keiner der beiden genannten ausdauernden Arten entspricht, sondern sieht ihn als zweijährige Art an und bringt ihn in Verbindung mit dem 1917 in Oberbayern als alte Kultur wieder aufgefundenen Winterlein. Dieser, auch in Norditalien, Kärnten und Krain bekannte (aber nicht mit dem Linum hyemale romanum Heers gleichzusetzende) Lein wird wie Winterroggen angebaut; sein Ertrag gilt als sicher, die Faser freilich als etwas weniger fein. Er gehört zur Hauptart L. usitatissimum, unterscheidet sich aber fein von allen Unterarten. Er ist vielstengelig, die Stengel steigen bogig an. Kapseln und Samen sind kleiner, die Spitzchen der letzteren schwächer. Die Früchte bleiben geschlossen wie beim Schließlein, sind aber an den Scheidewänden behaart wie beim Springlein. Diese Eigenschaften besitzt auch der Pfahlbautenlein. Daß seine Samen etwas kleiner sind, ist ein entsprechendes Verhalten wie bei der Linse in gleichen Zeiten. Die Erhaltung der Kultur der Pfahlbautenform des Leins in Alpengegenden hat längst seine Parallele bei Einkorn und Emmer. *Fr. Tobler (Sorau).*

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 2

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Gates, R. R., u. **Rees, E. M.,** A cytological study of pollen development in Lactuca. Ann. of Bot. 1921. **35,** 365—398, (Pl. 16—19.)

Verf. untersuchte die Pollenentwicklung von Lactuca sativa und daneben auch die von L. Scariola und muralis. Auffallend war ihm da gleich das überaus lose Gefüge des Archespors und der Tapetenzellen, die sämtlich bereits in frühem Stadium sich so weit voneinander loslösten, daß sich große Interzellularräume dazwischen vorfanden.

Von Interesse war auch die Tatsache, daß manche Tapetenzellen schöne Übergänge in der Entwicklung nach einem Archespor hin erkennen ließen. Eine Synapsis fand sich relativ häufig ein, und die oft zu beobachtende Teilung des ursprünglichen Kernes in 4 ließ gleichfalls die Beziehungen zu den sporogenen Zellen klar erkennen. Wirkliche Reduktionsteilung wurde indes niemals hier gesehen. Die Kerne degenerieren vielmehr schließlich, etwas später lösen sich die Zellwände auf und die Plasma-Inhalte ergießen sich zwischen die inzwischen entwickelten Pollenkörner als periplasmodiale Massen.

Eine Doppelkernigkeit der Zellen bemerkte Verf. auch öfters in wirklichen Pollen-Mutterzellen. Wahrscheinlich war dann einfach eine Zellwand bei einer der letzten Teilungen nicht angelegt. Größere Bedeutung kommt dem Phaenomen nicht zu, insbesondere traten dem Verf. nie Octaden anstatt von Tetraden entgegen. Vielleicht degenerieren diese zweikernigen Zellen vor ihren allotypen Mitosen oder sie geben abnorm gebildetem Pollen den Ursprung.

Der Hauptteil der Arbeit beschäftigt sich mit dem Schicksal des Kernes der Pollen-Mutterzelle während der heterotypen Teilung. Sehr genau wird die synaptische Phase geschildert. Verf. adoptiert dabei den von Mac Clung eingeführten und neuerdings von vielen Amerikanern verwendeten Namen „Synizesis“ für die ursprüngliche „Synapsis“. Dieser Ausdruck soll für den übergeordneten Begriff reserviert bleiben und alle Stadien umfassen, in denen die Paarung der beiderlei chromatischen Fäden vor sich geht. Synizesis dagegen würde nur die Kontraktion und die einseitige Ballung des Gerüstes im Nucleus charakterisieren.

Von Interesse ist, daß Verf. in den Anfangsstadien der Kontraktion noch eine „extremely delicate membrane“ unmittelbar um das von der Kernwand zurückweichende Kerngerüst sah. Über ihr Zustandekommen weiß er freilich nichts anzugeben. Aber er macht darauf aufmerksam, daß sie ökologisch bedeutungsvoll für den Kern sein würde, insofern sie eine stärkere Extraktion von Wasser aus dem Kerngerüst begünstigen könnte: sie müßte

nur als semipermeabel angenommen werden, und in der außerhalb befindlichen Karyolymphe müßte eine stärkere Konzentration vorhanden sein als innerhalb des Gerüstwerks. Zuviel Gewicht ist wohl aber auf das Vorhandensein dieser Membran schon deshalb nicht zu legen, weil sie nicht jedesmal vorhanden war. Ref. ist geneigt, sie überhaupt nur als eine Zufallserscheinung zu betrachten.

Verf. bringt sodann für das Wachstum des Kernes in der Synizesis und kurz nachher genauere Maße, die in keiner Weise die bekannte Theorie Lawsons unterstützen. Diese ist ja nun schon durch so viele Autoren widerlegt, daß man sie in Zukunft kaum mehr zu berücksichtigen braucht.

Irgendeinen Parallelismus in der Anordnung der chromatischen Fäden konnte Verf. niemals während der Synapsis sehen. Er leugnet daher, wie auch in seinen früheren Arbeiten, eine Parasynthese. Dafür setzt er sich energisch für die Metasynthese mit ihrer Schlingenbildung und Spätsegmentierung des Spirems ein. Umschlingungen der Fäden waren häufig zu sehen. Ein wirklicher Beweis für Janssens' Chiasmatypie konnte aber auch von Verf. nicht erbracht werden, selbst wenn man den Austausch der Chromomeren zeitlich früher als der belgische Forscher annehmen würde.

In der Diakinese traten bei allen 3 Arten 9 Chromosomen zutage, davon waren 3 besonders lang, 3 intermediär und 3 ziemlich klein. Verf. gibt sehr genaue Abbildungen der gesamten Chromosomensätze. Gelegentlich fanden sich auch 8 oder 10 Chromosomen vor. Am sonderbarsten war aber die Beobachtung, daß in der Metaphase der heterotypen Spindel in 50 % aller Fälle an Stelle der 9 Chromosomen nur 7 oder 8 zu sehen waren. Ein genaueres Studium zeigte, daß es sich dann um Zusammenkleben von mehreren zu einer scheinbaren Einheit handelte. (In den somatischen Teilungen wurden derartige Verklebungen nie gesehen.) Die Spindelfasern griffen stets terminal an die Chromosomen an. Weitere bemerkenswerte Einzelheiten von der heterotypen oder der folgenden homöotypen Mitose werden nicht angegeben. Nur von der Bildung der Pollenkörner sei noch gesagt, daß Verf. hier einen Fall von Zellteilung durch Einschnürung von außen her beschreibt, wie es neuerdings durch die Studien von C. H. und W. K. Farr mehrfach geschildert wurde.

Zum Schluß sei noch aufs neue auf des Verf. Beobachtungen über „Cytomixis" verwiesen. Darunter versteht er bekanntlich ein Überwandern eines Kernes oder Kernteiles in eine benachbarte Zelle während der Entwicklung des Archespors. Allgemein ist man indes überzeugt, daß es sich hierbei um einen artifiziellen Prozeß handelt, und demzufolge würde ein besonderer Ausdruck dafür überflüssig sein. *G. Tischler (Hohenheim).*

Kuwada, Y., On the So-called Longitudinal Split of Chromosomes in the Telophase. (P. N.) Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 99—105 (1 Taf.).

Verf. gibt einen Beitrag zur Lösung der Frage, ob die Längsteilung der Chromosomen in der Telophase eine wirkliche Spaltung ist. Ist dies wirklich der Fall, so müssen die beiden Hälften ihre Individualität während des folgenden Ruhestadiums behalten und beim Beginn der nächsten Prophase wieder erscheinen. Als Material dienten Zellen der Wurzelspitze von Vicia Faba. Die beobachteten Teilungsvorgänge werden sehr genau beschrieben. Verf. kommt zu dem schon von Sharp vermuteten Ergebnis, daß die sogenannten Längshälften der Chromosomen, die in der Telophase durch eine

Längsspaltung entstehen, sich weiterhin nicht zu zwei neuen Chromosomen entwickeln, sondern zusammen eine einzige Spirale oder ein gewundenes Band bilden, das einem einzigen Chromosom entspricht. Es handelt sich also auch nicht um unabhängige Tochterchromosomen, und es findet in der Telophase keine wirkliche Längsteilung statt. Die beiden Teile sind die Hälften eines Chromosoms, die sich nach zeitweiliger Trennung wieder vereinigen. Die Längsteilung der Chromosomen steht daher mit der Auffassung Farmers von der Parasynapsis nicht in Widerspruch. *Kräusel (Frankfurt a. M.)*

Ishikawa, M., On the Chromosomes of Lactuca. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 153—158, ill. Jap. mit engl. Zusfassg.

Nakai hat die japanischen Arten der Gattung Lactuca in vier Gattungen, Lactuca, Crepidiastrum, Paraixeris und Ixeris aufgeteilt. Die zytologische Untersuchung, die Verf. an 15 Arten und 5 Varietäten von Lactuca vorgenommen hatte, sprechen für die Berechtigung dieser Auffassung. Er konnte nach Größe, Zahl und Form der Chromosomen 5 Gruppen unterscheiden, die, von wenigen Einzelheiten abgesehen, durchaus den Gattungen Nakais entsprechen. Ixeris umfaßt dabei Ishikawas 4. und 5. Gruppe. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Chambers, R., The Formation of the Aster in Artificial Parthenogenesis. Journ. Gen. Physiol. 1921. **4,** 33—39.

Im normal befruchteten Seeigelei bildet sich sogleich nach Eintritt des Spermas um das letztere eine Strahlungsfigur. Verf. hat beobachtet, daß das Eiplasma während dieser Bildung eine gallertartige Beschaffenheit annimmt. Im Zentrum des Aster erscheint ein heller Hof (Wilsons „Hyaloplasmasphäre"), der nach Ansicht des Verf. von einer homogenen Flüssigkeit herrührt, die während des Gallertigwerdens des Cytoplasmas von allen Seiten nach der Mitte des Aster strömt. Diese Strömungen bedingen nach Chambers die Strahlungsfigur. Die einfache Sternfigur ist eine vorübergehende Erscheinung. Sie verschwindet bald wieder; gleichzeitig verliert das Plasma die gallertige Beschaffenheit. Die Flüssigkeit der Zentralsphäre mischt sich nicht mit dem Plasma, sondern teilt sich in zwei Teile, deren jeder einem der beiden Pole der ersten Kernspindel angehört. Die doppelte Strahlenfigur entsteht, während das Plasma von neuem gallertig wird. Die normale Kern- und Zellteilung kann sich nach Ch. nur abspielen, wenn das Plasma die Fähigkeit hat, vom flüssigen in den gallertigen Zustand überzugehen und umgekehrt. Die Vorgänge bei Eiern, die nach Loebs Methode zur Parthenogenese veranlaßt worden sind, sind nur insofern anders, als das Gallertigwerden des Plasmas bei der Bildung der ersten Sternfigur sehr langsam vor sich geht. Die Flüssigkeit der späteren Zentralsphäre sammelt sich zunächst in mehreren Vakuolen, die schließlich in eine zusammenfließen, worauf die Sternfigur sichtbar wird. *H. Kniep (Würzburg).*

Mangenot, G., Sur les „grains de fucosane" des Phéophycées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 126—129.

Mit Hilfe von Färbungen mit Kresylblau, Nilblau, Neutralrot gelangt Verf. zu der Überzeugung, daß die Fukosankörner der Braunalgen nichts anderes sind, als Prezipitate der Vakuolen, wie sie auch bei anderen Pflanzen vorkommen. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Guilliermond, A., A propos de la constitution morphologique du cytoplasme. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 121—124.

Nach den Untersuchungen des Verf. setzt sich das Zytoplasma aus folgenden drei in einer scheinbar homogenen Masse suspendierten Elementen zusammen: 1. Chondriom, 2. Vakuolen, 3. Fettkörnchen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Guilliermond, A., Sur l'évolution du chondriome et la formation des chloroplastes dans l'Elodea canadensis. C. R. Soc. Biol. Paris 1921. **85,** 462—466.

Im Gegensatz zu den Angaben Arthur Meyers (1883), Sapehins und neuerdings Noacks hält Verf. mit Lewitzky daran fest, daß im Meristem der Wurzel von Elodea ein Chondriom vorhanden ist, das sich aus Stäbchen, Körnchen und Chondriokonten zusammensetzt und dem der tierischen Zelle gleicht. Die Mehrzahl der Chondriokonten funktioniert als Amyloplasten, während die meisten Körnchen und Stäbchen keine Rolle bei der Stärkebildung spielen. Ebenso läßt sich im Meristem des Stengels leicht feststellen, daß die Chondriokonten in Chloroplasten übergehen, während die Körnchen, Stäbchen und bisweilen auch typische Chondriokonten nicht an der Photosynthese teilnehmen. Besonders deutlich werden diese Verhältnisse beim Arbeiten nach der Regaudschen Methode.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Ogura, Y., On the Gaps of the Stele in some Polypodiaceae. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 113—125. (4 Textfig.)

Verf. behandelt den Bau des Gefäßsystems des Rhizoms einer Anzahl japanischer Polypodiaceen vom Standpunkt der Stelärtheorie aus. Nur bei wenigen Formen, Microlepia pilosella, Wilfordi und Marginata sind die Blätter in zwei dorsalen Reihen orientiert, in allen anderen Fällen stehen sie spiralig, ganz gleich, ob es sich nun um aufrechte oder kriechende Rhizome handelt. Bei letzteren ist dies allerdings oft äußerlich nur schwer erkennbar, geht dann aber aus der Anordnung der den Blattspursträngen zugeordneten Lücken im Gefäßzylinder hervor (leaf gaps). Sie ist im allgemeinen für jede Art konstant. Das gleiche gilt für die Anordnung und die Zahl (1—7 oder mehr) der Blattspurstränge. Nur bei den drei genannten Microlepiaarten tritt eine deutliche Solenostele auf, die Rhizome der meisten Arten zeigen Dictyostelie. Im einzelnen ergeben sich mannigfaltige Modifikationen nach der Blattfolge (⅓ bzw. $^2/_5$), der Zahl der Blattspurstränge und der Form der Blattlücken, und man kann die untersuchten Arten danach übersichtlich gruppieren. Dies erfolgt in Form einer ausführlichen, dichotomischen Tabelle.

Verf. wendet sich gegen die von Jeffrey gegebene Definition des Begriffes leaf gap, wonach eine echte Blattlücke nur dann vorliegt, wenn sie einem einzigen Blattspurstrang entspricht. Es gibt Formen, bei denen dies zwar für die älteren Blätter der Fall ist, während in die späteren von Anfang an mehrere Stränge eintreten, und Zwischenformen zeigen, daß diese durch Teilung aus dem ursprünglich einheitlichen Strang hervorgehen.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Harris, J. A., Sinnot, E. W., Pennypacker, J. Y, and **Durham, G. B.,** Correlations between anatomical characters in the seedlings of Phaseolus vulgaris. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 339—365. (8 Fig.)

Die Verff. zeigten in einer früheren Arbeit, daß die Zahl der Leitbündel im Keimling von Phaseolus nicht nur in verschiedenen Teilen der Achse verschieden, sondern auch großen individuellen Schwankungen unterworfen ist. In dieser Arbeit werden die Beziehungen dargestellt, die zwischen der Bündelzahl verschiedener Zonen (Basis des Hypokotyls, Mitte des Hypokotyls und Mitte des Epikotyls) eines Individuums bestehen. Keimlinge mit 2 und 3 Kotyledonen von 5 reinen Linien wurden untersucht. Es zeigte sich zunächst, daß zu einer bestimmten Bündelzahl einer Zone bei verschiedenen Individuen nicht gleiche Bündelzahlen einer anderen Zone gehören. Diese ordnen sich um einen Mittelwert, von dem die meisten Individuen nur geringe Abweichungen zeigen. Diese Mittelwerte dienen nun zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen den Bündelzahlen verschiedener Zonen. Die Resultate sind folgende: Zwischen Bündelzahl der Basis des Hypokotyls und der der Mitte desselben besteht vor allem bei den dimeren Keimlingen (mit 2 Kotyledonen) meist gute Proportionalität. Bei trimeren Keimlingen ist eine Abhängigkeit beider Zahlen auch vorhanden, doch zeigt sich selten deutliche Proportionalität. Die Bündelzahl des Epikotyls zeigt so gut wie keine Beziehung zu der der Basis oder Mitte des Hypokotyls. Die Verff. zieben hieraus den Schluß, daß in dem Kotyledonarknoten eine völlige Reorganisation des Gefäßbündelsystems erfolgt. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Pottier, M., Recherches sur le développement de la feuille des mousses. Ann. sc. nat. Bot. 10. sér. 1921. **3**, 1—144. (32 Taf.)

Was die Entwicklung des Moosblattes betrifft, so schließt sich Verf. auf Grund seiner eingehenden Untersuchungen der Ansicht Hofmeisters und Goebels an: Das Moosblatt wächst zunächst sehr kurze Zeit mittelst einer 2-schneidigen Scheitelzelle, dann erfolgt interkalares Wachstum an der Blattbasis.

Im Gegensatz zu den Sphagnales, Archidiales und Bryales, die ausnahmslos diesem Typus folgen, geht bekanntlich bei einem Teil der Andreaeales und zwar bei denjenigen mit Nervatur die Entwicklung des Blattes zunächst wie bei den Lebermoosen vor sich, nämlich mittels einer „einschneidigen" Scheitelzelle, d. h. die Scheitelzelle teilt sich nur durch eine Querwand senkrecht zur Längsachse des Blattes. Eine vermittelnde Rolle spielt Andreaea petrophila, bei der beide Wachstumsmodi zur Beobachtung gelangen. Dasselbe weist Verf. nach für Andreaea crassinerva und A. angustata — beide mit Nervatur —, die mitunter bei mehr kreisförmigen Blättern auch eine zweischneidige Scheitelzelle besitzen können.

Die aus Stereïdenbündeln bestehenden Rand- oder Marginalnerven sind den Mittelnerven nicht gleichwertig.

Alle untersuchten Arten zeigten, besonders an der Blattbasis, Asymmetrie. Sie ist bedingt durch die Überdeckung des einen Blattes durch ein andres. Die bedeckte Hälfte ist gegenüber der deckenden im Wachstum gehemmt. Diese Asymmetrie müssen demnach alle Moose besitzen, deren Blätter nicht nach ⅓-Divergenz angeordnet sind. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Mann, Annette G., Observations on the interruption of the endodermis in a secondarily thickened root of Dracaena fruticosa Koch. Proc. R. Soc. Edinburgh 1920/1921. **41**, 50—59. (11 Textfig., 2 Photos.)

Verf. studiert den Prozeß des Zerreißens der Endodermis in der monokotylen Wurzel und zwar bei Dracaena. Dabei zeigt sich entgegen früheren Behauptungen das Auftreten der kambialen Tätigkeit im Perizykel und derjenigen in der unmittelbar an die Epidermis angrenzenden Rindenschicht nicht an eine bestimmte Reihenfolge gebunden. Daher sind die beiden Zuwachszonen auch nicht irgendwie aufeinander abgestimmt. Das „innere Kambium" wirkt durch die Produktion von sekundärem Gewebe auf Deformation und endlich Zerreißung der Endodermis hin, während der Zuwachs durch das Rindenkambium allein die Durchlüftungshemmung der Schutzscheide nur noch verstärkt. Nach dem Zerreißen der Endodermis dringen zumeist aus dem Perizykel dünnwandige Parenchymzellen in die Endodermislücken, oder von Rinde und Perizykel zugleich und stoßen dann aufeinander. So kommt es, daß Bruchstücke und einzelne Zellen der Endodermis weit verstreut und zwischen die neugebildeten Gewebekomplexe hineingedrängt werden. Vergrößerung des Wurzelquerschnittes, um den gesteigerten Anforderungen der wachsenden Pflanze entsprechend eine größere Anzahl leitender Elemente unterbringen und mehr Wasser und gelöste Substanz fördern zu können, hält Verf. für die Ursache der Sprengung der Endodermis. Im Gefolge davon tritt dann auch die Möglichkeit der Durchlüftung ein.

A. Th. Czaja (Jena).

Bouygues, H., Considérations sur l'endoderme. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 332—334.

Unter Rinde versteht Verf. die Gesamtheit des parenchymatischen Gewebes außerhalb des Leitbündelsystems. Sie wird nach außen hin durch die Epidermis begrenzt. Man kann also erst dann von der Rinde sprechen, wenn die erste Spur des Leitbündels im Meristem auftritt. Diese Definition der Rinde macht eine Veränderung der Definition der Endodermis notwendig, die bisher als Grenzschicht zwischen Rinde und Zentralzylinder angesehen wurde. Verf. schlägt deshalb vor: 1. die Endodermis nicht mehr als Grenze zwischen Rinde und Zentralzylinder anzusehen, 2. sie als eine „Besonderheit" und nicht als eine anatomische Konstante aufzufassen, eine Besonderheit, die übrigens auch im Blattstiel sowie in der Blattspreite um die Blattnerven herum auftritt; 3. die Bezeichnungen Endodermis oder Schutzscheide auf jede Schicht auszudehnen, die in irgendeiner Weise sich von dem benachbarten Gewebe unterscheidet und direkt eine isolierte Leitbündelbildung oder eine Gruppe solcher Bildungen umgibt.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Vuillemin, Paul, La zygomorphose endogène dans les fleurs normalement actinomorphes. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 428—431.

Zygomorphose actinomorpher Blüten kommt durch Veränderungen der Stellung, Funktion oder Zahl der Glieder zustande. Voraussetzung ist, daß diese Veränderungen die Grenzen der normalen Schwankung überschreiten. Verf. beschreibt derartige Fälle an der Hand von Beispielen bei Lilium candidum, Papaver orientale, Fuchsia coccinea (Veränderungen der Stellung), Colchicum autumnale, Lilium candidum, Philadelphus coronarius, Forsythia viridissima, Arabis alpina, Iris squalens × florentina, Syringa vulgaris (Veränderungen der Funktion), Lilium candidum, Scilla bifolia, Colchicum autumnale, Anagallis phoenicea, Oxalis corniculata, Syringa

vulgaris, Gentiana cruciata, Campanula Trachelium, Lychnis dioica, Malachium aquaticum, Cerastium arvense, Cornus sanguinea, Iris variegata, Diplotaxis tenuifolia (Veränderungen der Zahl).

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Vuillemin, Paul, Les aberrations de la symétrie florale. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 35—38.

Verf. berichtet über abweichend gestaltete Blüten, die er in drei Gruppen gliedert: 1. Spiromorphose = Spiromorphe (asymmetrische) Blüten an Stelle von symmetrischen. 2. Aktinomorphose = Aktinomorphe Blüten an Stelle von zygomorphen oder asymmetrischen. 3. Zygomorphose = Zygomorphe Blüten an Stelle von asymmetrischen oder aktinomorphen.

Er unterscheidet in der letzten Gruppe mediane, oblique und transversale sowie exogene und endogene Zygomorphose. Bei der exogenen Zygomorphose beschränkt sich die Deformation auf die Glieder einer vollständigen Blüte, bei der endogenen betrifft sie mehrere Blüten zugleich, die entweder zu einer einzigen verschmolzen (Synanthie) oder einander so genähert sind, daß sie sich gegenseitig beeinflussen (Parasynanthie).

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lesage, Pierre, Plantes salées et période des anomalies. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 82—84.

Durch langjährige Züchtungen von Lepidium sativum suchte Verf. festzustellen, ob diese Pflanze unter dem Einfluß der Bewässerung mit Salzwasser Charaktere annähme, die erhalten blieben, wenn die Salzzufuhr aufhörte. Das Ergebnis war folgendes:

Die Salzpflanzen (S_1) sind kleiner und haben weniger und leichtere Großkörner als die Kontrollpflanzen (T_1). Diese drei Charaktere sind korrelativ und sind für Kümmerpflanzen charakteristisch. Die Nachkommen der Salzpflanzen (S_2), die mit Süßwasser bewässert worden sind, enthalten trotz der Zunahme an Größe immer noch weniger und leichtere Großkörner als die Kontrollpflanzen (T_2).

Im Jahre 1920 trat außerdem eine Anomalie der Frucht auf: die S_1-Pflanzen hatten oftmals 3- und 4fächerige, die T_1-Pflanzen nur selten 3-fächerige Früchte, unter den S_2-Pflanzen kam eine 3fächerige, unter den T_2-Pflanzen eine 3flügelige Frucht vor. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Dawy de Virville, Ad., Modification de la forme et de la structure d'une mousse (Hypnum commutatum Hedw.) maintenue en submersion dans l'eau. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 168—170.

Hypnum commutatum Hedw. nahm unter Wasser völlig veränderte Gestalt an. Jede Spur der für diese Art charakteristischen Fiederverzweigung verschwand. Die Stengel wurden sehr lang, erreichten 18 bis 20 cm an Stelle von 5—10 cm, die Internodien 0,4 mm statt 0,2 mm. Die Blätter wurden eilanzettlich, 4mal kleiner als sonst. Auch die Zellen veränderten sich. Verf. erblickt in diesem Experiment eine Stütze der Lamarckschen Theorie der Anpassung an das Milieu.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Harris, J. A., Leaf-tissue production and water content in a mutant race of Phaseolus vulgaris. Bot. Gazette 1921. **72,** 151—161.

Verf. untersucht eine Phaseolus vulgaris-Rasse und deren tetrakotyledone Mutante in bezug auf Unterschiede im Frisch- und Trockengewicht der Primordialblätter. Voraussetzung ist Kultur beider Rassen unter gleichen Außenbedingungen. Es ergibt sich, daß die Mutante stets geringeres Frisch- und Trockengewicht der Primordialblätter zeigt, auch das Verhältnis beider Gewichte zueinander ist kleiner. — Die beiden Rassen zeigen also außer den morphologischen auch durchgreifende physiologische Unterschiede.

H. Harder (Würzburg).

Pack, D. A., Chemistry of after-ripening, germination, and seedling development of Juniper seeds. Bot. Gazette 1921. **72,** 139—149.

Juniperus-Samen zeigen während ihrer lang dauernden Nachreife und Keimung starke chemische Veränderungen ihrer Inhaltsstoffe; trotzdem ist die dazu erforderliche Temperatur sehr gering (+5° C). Letzteres spricht für eine rege Beteiligung von Enzymen. Durch Niederhaltung der Atmung infolge der geringen Temperatur wird die Verbrennung von Zellmaterial sehr reduziert und die Anhäufung von „formativen" Stoffen begünstigt. In letzterer, und in der Anreicherung von Enzymen, glaubt Verf. den Anreiz zur Nachreife und Keimung zu sehen. *H. Harder (Würzburg).*

Goy, Pierre, Les végétaux inférieurs et les facteurs accessoires de la croissance. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 242—244.

Die Frage, ob die einzelligen Lebewesen ebenso wie die vielzelligen Tiere Vitamine zur Entwicklung nötig haben, ist verschieden beantwortet worden. Verf. untersuchte ein- und mehrzellige Pilze nach dieser Hinsicht. Er experimentierte mit Saccharomyces cerevisiae, Mucor Mucedo, Aspergillas niger, Penicillium glaucum sowie mit verschiedenen Bakterien (Bs. megatherium, Diplobazillen und Streptokokken). Er kam zu folgenden Schlüssen: Die genannten Pilze haben zu ihrer Entwicklung keine organische Verbindung nötig, die auch nur entfernt als Vitamin gedeutet werden könnte; sie gedeihen vorzüglich in mineralischen Nährlösungen, die 1½ Std. bei 130° sterilisiert worden sind.

Dieselben Lebewesen wachsen indessen bedeutend schneller, wenn der Lösung ein Bruchteil einer analogen Lösung zugesetzt wird, in welcher vorher ein Lebewesen der gleichen oder einer anderen Art gezüchtet wurde. Der organische Stoff, der dem Substrat diese Eigenschaft verleiht, ist vom Verf. aus einer Mucor-Kultur mit Äther extrahiert und in kristallinischer Form rein dargestellt worden. Er übt seine wachstumsbeschleunigende Kraft erst dann aus, wenn er zuvor in Lösung im Wasserbad auf 85—90° erwärmt worden ist; er verliert dieses Vermögen erst bei 168—170° (bei trockener Erhitzung verkohlt er nicht); 1½stündiger Autoklavierung auf 130° scheint er zu widerstehen. Von den bisher isolierten Vitaminen unterscheidet sich der Stoff durch folgende Eigenschaften: Er wird erst nach vorausgegangener Erhitzung wirksam, er wird durch feuchte Wärme selbst bei hoher Temperatur nicht zerstört, er findet sich auch in geschältem Reis.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Kayser, E., Influence des radiations lumineuses sur l'azotobacter. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 183—185, 491—493.

Frühere Untersuchungen des Verf. hatten gezeigt, daß Azotobacter Stickstoff besonders im gelben Licht fixiert. Neue Experimente ergaben

folgendes: Die Gesamtmenge des assimilierten Stickstoffs ist in der dritten Generation am größten. Im gelben Licht arbeitet die Bakterie weniger ökonomisch als bei anderen Lichtarten. Im blauen Licht zerstört die sechste Generation mehr Mannit als die dritte Generation.

Von der sechsten bis zur zwölften Generation nimmt das Stickstoffassimilationsvermögen ab. Die Assimilation ist verschieden je nach der Farbe des Lichtes und nach dem Substrat. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Lumière, Auguste, Action nocive des feuilles mortes sur la germination. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 232—234.

Zur Erklärung des rhythmischen Wechsels der Jahreszeiten, der unabhängig von den Variationen der Temperatur auftritt, hatte Verf. die Hypothese aufgestellt, daß die in den abgestorbenen Blättern und in den Resten der einjährigen Gewächse enthaltenen löslichen Substanzen eine Rolle bei diesem Vorgange spielen könnten. Verf. mazerierte nun in 2 l Regenwasser 500 g abgestorbener Pflanzen, toter Kastanien-, Platanen- und Obstbaumblätter und untersuchte die Flüssigkeiten. Selbst in stärkerer Verdünnung mit Regenwasser wirkt die Flüssigkeit keimungshemmend auf Samen ein. Überläßt man die Substanzen der Zersetzung durch Mikroorganismen, wobei vornehmlich ein Coli-ähnlicher Bazillus auftritt, so zeigt die Flüssigkeit noch nach 3 Monaten dieselbe keimungshemmende Fähigkeit. Verf. glaubt damit seine Hypothese bewiesen zu haben. Er erklärt so das Sterilbleiben des Erdbodens bis zu dem Zeitpunkt, zu welchem der Sauerstoff der Luft in den Boden eingedrungen ist und die reduzierenden Substanzen oxydiert hat. Der Zweck des Bearbeitens des Bodens wird auf diese Weise verständlich: Die tieferen, sterilisierende Agentien enthaltenden Schichten werden an die Oberfläche gebracht, wo ihre schädliche Wirkung aufgehoben wird.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lagatu, H., Sur le rôle respectif des trois bases: potasse, chaux, magnésie, dans les plantes cultivées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 129—131.

Gleichzeitige Gaben von Magnesia und Kalk können nach den Untersuchungen Loews vorteilhafter sein als Kalkgaben allein. Verf. untersuchte nun die Verteilung der drei Basen K_2O, CaO und MgO bei den einzelnen Nutzpflanzen. Er stellt diese Verhältnisse graphisch dar, indem er die Kulturpflanzen als Punkte im Innern eines gleichseitigen rechtwinkligen Dreiecks einträgt, dessen Hypotenuse Kali und dessen Katheten Kalk bzw. Magnesia bedeuten. Aus der Figur ersieht man, daß Zuckerrübe, Futterrübe, Mais und Kartoffel mehr Magnesia als Kalk, die Getreidearten etwa ebensoviel Magnesia wie Kalk, die meisten Kulturpflanzen aber mehr Kalk als Magnesia nötig haben. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Harter, L. L., and **Weimer, J. L.,** Respiration of sweet potato storage-rot fungi when grown on a nutrient solution. Journ. Agr. Research 1921. **21,** 211—216. (1 Fig., 1 Taf.)

Die für die Untersuchungen in Frage kommenden Pilze sind Fusarium acuminatum, Sclerotium bataticola, Diplodia tubericola, Penicillium sp. Mucor racemosus, Botrytis cinerea, Rhizopus tritici und Sphaeronema fimbriatum. Die angestellten Versuche sollen die Fragen klären 1. nach der Brauchbarkeit der Glukose als Kohlenstoffquelle, 2. nach der Menge der verbrauchten Kohlehydrate, gemessen nach der Menge der abgegebenen

CO_2. Als Substrat diente eine Modifikation von Czapeks Nährboden, in dem $NaNO_3$ durch NH_4NO_3 ersetzt war.

Außer Sphaeronema fimbriatum kann allen genannten Pilzen Glukose als Kohlenstoffquelle dienen. Die langsam wachsenden Pilze Penicillium sp., Botrytis cinerea und Sclerotium bataticola produzieren verhältnismäßig viel CO_2, sie bilden viel Trockensubstanz und verbrauchen alle oder fast alle Glukose. Die anderen schnellwachsenden Formen erzeugen relativ wenig CO_2 und erreichen ihr Maximum kurze Zeit nach der Impfung des Kulturgefäßes.

Die entwickelte CO_2-Menge steht nicht unbedingt in Beziehung zu der gebildeten Menge Trockensubstanz oder der Menge der verbrauchten Glukose. Sie ist nicht äquivalent der aus dem verbrauchten Zucker theoretisch berechneten Menge CO_2. Wahrscheinlich wird ein Teil der Glukose verbraucht zur Bildung von Alkohol und Säuren, die sich im Nährboden nachweisen lassen. *T. Branscheidt (Göttingen).*

Sprecher, A., Recherches cryoskopiques sur les sucs végétaux. Rev. gén. de Bot. 1921. **33,** 6—33. (Pl. 35.)

Bei früheren Studien über den osmotischen Druck in gesunden und mosaikkranken Tabakpflanzen fand der Verf. in ihren Preßsäften fast dieselben Werte; nur enthielten die gesunden relativ mehr organische Substanzen und weniger Aschenbestandteile. Mit der gleichen Fragestellung tritt der Verf. an grüne und panaschierte Pflanzen (Tropaeolum-Arten und Coleus Verschaffelti) heran.

1. Frage: Vermindert sich der osmotische Druck proportional dem Chlorophyllgehalt?

Es wird mit Preßsäften gearbeitet; infolge langwieriger Filtrationen kann es sich nur um unter sich vergleichbare, nicht um absolute Werte der wahren Zellsaft-Konzentration handeln. Der osmotische Druck (nach der Ursprungschen Terminologie ungefähr der „osmotische Wert" bei Grenzplasmolyse) wird aus den Gefrierpunkten berechnet.

Ergebnis: Der osmotische Druck ist in den Blättern der gelben, panaschierten und dunkelroten Varietäten geringer als in denen der grünen, obwohl ihre Säfte an Aschenbestandteilen reicher sind. Der Saft der rotblättrigen Formen zeichnet sich vor dem der panaschierten und gelben durch hohes Trockengewicht aus, ohne aber den Wert der grünen Blätter zu erreichen. Das Verhältnis zwischen organischen und Aschenbestandteilen beträgt bei panaschierten Pflanzen nur 2,4, bei grünen etwa 4. Die Farbe der Blüten zeigt keine Beziehungen zum osmotischen Druck der Blätter.

2. Frage: Beeinflußt das Vorhandensein oder Fehlen von Blüten den osmotischen Druck der Blätter und Stengel und wie steht es mit den täglichen Schwankungen?

Nur die Versuche mit blühenden Pflanzen bestätigen das von Blum plasmolytisch ermittelte Minimum am frühen Morgen und das Maximum am frühen Nachmittag. Wegnahme der erscheinenden Blütenknospen läßt die Werte für Trockensubstanz wie osmotischen Druck der Säfte ansteigen. Dies wird darauf zurückgeführt, daß die Assimilationsprodukte, die sonst in die Blüten abwandern, sich in Stengeln und Blättern anhäufen.

Zwischen den einzelnen Organen der Pflanze bestehen beträchtliche Unterschiede. Bei Tropaeolum ist der osmotische Druck in der Lamina am

höchsten, niedriger im Stengel, am niedrigsten im Blattstiel. Bei Helianthus stellt die große und schwere Lamina besondere Ansprüche an die Turgeszenz des Blattstiels: hier weist er bei niedrigerem Gehalt an Trockensubstanz einen höheren Druck auf als die Blattfläche.

An einer grünen Varietät von Tropaeolum majus nanum wird ferner der Einfluß von Licht, Temperatur und Luftfeuchtigkeit untersucht. Verdunklung läßt den osmotischen Druck nach einiger Zeit sinken. Die relative Luftfeuchtigkeit wirkt so entscheidend, daß es gleichgültig ist, ob die Pflanze auf Eis oder in einem feuchtwarmen Zimmer steht.

Ausgehend von der Vorstellung, der Widerstand der Zellmembran sei umgekehrt proportional dem Zelldurchmesser, wird geprüft, ob der osmotische Druck in Blättern mit besonders großen Zellen niedriger ist als in kleinzelligen. Die Vermutung bestätigt sich nicht. Atriplex hortensis zeigt einen um 1,5 Atm. höheren Wert als Cannabis, obgleich ihre Palisaden 30mal größer sind als beim Hanf. Wenn verschiedene Pflanzen unter gleichen äußeren Umständen verschiedene osmotische Drucke besitzen, so beruhe dies auf der Verschiedenheit der chemisch-physikalischen Prozesse, nicht aber auf der Form der Zellen. Ihre Morphologie wird offenbar weitgehend vom Chemismus bestimmt. *C. Montfort (Bonn).*

Blackman, V. H., Osmotic pressure, root pressure and exudation. New Phytologist 1921. 20, 106—115. (3 Fig.)

Verf. wendet sich gegen die von Lepeschkin (1906) vertretene Ansicht über die Ursachen des Auspressens von Wasser aus Pflanzenzellen. Er macht auf eine Arbeit von Thoday (1918) aufmerksam, in welcher zuerst nachdrückliche Bedenken erhoben wurden. Durch schematische Skizzen erörtert er, was unter osmotischem Druck zu verstehen ist und kommt zu dem Schluß, daß es eine ganze Reihe von Vorgängen ist, die für eine Erklärung der Erscheinung des Auspressens herangezogen werden könnten. Bevor indessen eine befriedigende Erklärung gegeben werden kann, ist eine weit gründlichere Kenntnis der in der Zelle wirkenden Kräfte nötig. Beispielsweise müßten besonders quantitative Angaben vorliegen über die Kraft, durch welche Flüssigkeit aus der Zelle ausgepreßt wird infolge von Elektro-Endosmose oder infolge unterschiedlicher Lösungskonzentration in verschiedenen Teilen der Zelle. Der Wert der Arbeit Lepeschkins beruht auf den exakten Messungen über Einwirkung verschiedener Faktoren auf die Größe der Wasserauspressung, jedoch ist der in ihr mitgeteilte Erklärungsversuch abzulehnen. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Raber, Oran, L., A quantitative study of the effect of anions on the permeability of plant cells II. Americ. Journ. of Bot. 1921. 8, 366—368. (1 Fig.)

Die Änderung des elektrischen Leitungs-Widerstandes von Laminaria-Stücken-(Osterhout!) wird in Lösungen verschiedener Na-Salze geprüft (Chlorat 6; 0,6, Sulfit 11; 0,35, Bichromat 3; 0,25, Molybdat 6; 0,39, Arsenat 8; 0,34, Ferrocyanid 8; 0,13, Formiat 10; 0,56, Lactat 6; 1,61, Butyrat 10; 1,70, Propionat 9; 1,74, Salicytat 6; 1,29). Die erste Zahl hinter jedem Anion bezeichnet den ungefähren pH-Wert, die zweite die ungefähre Mol-Konzentration. Sieht man vom Ferrocyanid und den Salzen der 4 letzten organischen Säuren mit extrem niedriger oder hoher Mol-Konzentration und vom

Bichromat mit sehr niedrigem pH-Wert ab, so ergibt sich, daß die Wirkung der Anionen auf die Permeabilität mit ihrer Wertigkeit ansteigt.

Fr. Bachmann (Bonn).

Overton, J. E., The mechanism of root pressure and its relation to sap flow. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 369—374.

Nach kurzer Besprechung der Kohäsionstheorie des Saftsteigens und der Lepeschkinschen Arbeit über Blutungsdruck geht Verf. etwas näher auf die Ansichten Priestlys ein, der für die beim Wurzeldruck aktiven Zellen die den Gefäßsträngen der Wurzel anliegenden Parenchymzellen ansieht. Aufnahme und Aufwärtsleitung gelöster anorganischer und organischer Stoffe sind kurz besprochen. Die Endodermis soll möglicherweise den Eintritt gelöster Stoffe in die Wurzel kontrollieren und das Zurücklaufen des Wassers durch die Zellwände verhindern.

Fr. Bachmann (Bonn).

Osterhout, W. J. V., Conductivity and permeability. Journ. Gen. Physiol. 1921. 4, 1– 9. (3 Textfig.)

Der elektrische Widerstand lebender Zellen kann als ein Maßstab ihrer Permeabilität für Ionen angesehen werden, da mit der Zunahme der Permeabilität eine Abnahme des elektrischen Widerstandes verbunden sein muß und umgekehrt. Bringt man lebendes Gewebe in Lösungen, die die gleiche elektrische Leitfähigkeit, aber verschiedene chemische Zusammensetzung besitzen, so wird dadurch die Leitfähigkeit des Gewebes verändert. Es liegt nahe, den Grund dieser Änderungen im lebenden Plasma zu suchen und den elektrischen Widerstand als Maßstab der Permeabilität des Plasmas für verschiedene Salze zu benutzen.

Nun ist jedoch bei solchen Versuchen an Zellen, respektive Zellverbänden (Stengel) zu berücksichtigen, daß die Resultate nicht nur durch Beeinflussung des Plasmas, sondern auch des Zellsaftes und der Zellwände hervorgerufen werden könnten. Demgegenüber weist Verf. nach, daß sowohl Zellsaft als Zellwand praktisch den elektrischen Widerstand der umgebenden Salzlösung besitzen; das eine wird durch Versuche mit Zellpreßsaft, das andere durch solche mit abgetöteten Geweben bewiesen. Beide zeigen nicht mehr die Änderungen des elektrischen Widerstandes, die man am intakten, lebenden Gewebe bei Einwirkung von Salzlösungen konstatiert. Es müssen also diese Änderungen auf Konto des lebenden Plasmas gesetzt werden. Die Versuchsergebnisse zeigen Übereinstimmung mit den früheren Permeabilitätsmessungen auf Grund von Plasmolyse, spezifischem Gewicht, Exosmose usw.

H. Harder (Würzburg).

Meier, H. F. A., Effect of direct current on cells of root tip of Canada field pea. Bot. Gazette 1921. 72, 113—137. (3 Textfig., 2 Taf.)

Ziel der Untersuchungen ist, auf möglichst exakte Weise die Wirkung des elektrischen Stromes auf den pflanzlichen Protoplasten zu prüfen. Als Versuchsobjekte dienen hauptsächlich Wurzelspitzen von Pisum, durch die in besonderer Apparatur der Strom geleitet wird. Umgebendes Medium ist aus Gründen der genaueren Strommessung nicht eine Flüssigkeit, sondern feuchte Luft; es wird so der Strom gemessen, der wirklich durch die Wurzel hindurchgeht. Verf. stellt zunächst fest, welche Stromstärke die Wurzeln abtöten und legt die Beziehungen, in denen die wirksamen Stromstärken zu den zugehörigen Anwendungszeiten stehen, in einer Kurve nieder. Die zytologische Untersuchung der behandelten Wurzeln ergibt im allgemeinen

Wanderung des Zellinhaltes zur positiven Elektrode, wobei die Zellen kurz hinter dem Vegetationspunkt am stärksten reagieren und ältere Zellen mit großen Vakuolen nur sehr wenig. — Vielleicht ist der verschiedene Gehalt an Säuren (H-Ionen) daran schuld, daß benachbarte Zellen sich oft verschieden verhalten. — Verf. nimmt an, daß die kolloidalen Bestandteile des Plasmas elektrisch geladen sind und zwar bei seiner Versuchspflanze negativ. Chromatinpartikel scheinen in einigen Fällen positiv geladen zu sein.

H. Harder (Würzburg).

Darwin, F., Studies in phaenology. Nr. 2. 1920. New Phytologist 1921. **20,** 30—38.

In einer Tabelle wird das Datum des Aufblühens von 272 Pflanzen mitgeteilt. Bei zahlreichen Angaben wird vergleichsweise das entsprechende Datum aus 1917, 1918 und 1919 notiert. Die Beobachtungen wurden angestellt in Brookthorpe bei Gloucester, in Cambridge und in Gomshall (Surrey). *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

de Wildeman, E., Sur les théories de la myrmécophilie C. R. Acad. Sc. 1921. **172,** 124—126.

Die von Ameisen bewohnten Anschwellungen von Pflanzenteilen, die sogenannten Myrmekodomatien, haben nach Chodat und Carisso Insektengallen zum Ursprung. Verf. glaubt, daß diese Ansicht nur in gewissen Fällen zutrifft. In der Mehrzahl der Fälle liegt keineswegs eine Symbiose, sondern Parasitismus im Sinne Kohls vor, der dem Myrmekophyten im allgemeinen recht verderblich wird. Bei Acacia, Scaphopetalum und Cola liegt „erbliche Mißbildung“ (Beccari) vor.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Kihara, H., Über zytologische Studien bei einigen Getreidearten. Mitt. III. Über die Schwankungen der Chromosomenzahlen bei den Speziesbastarden der Triticumarten. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 19—44. (1 Taf., 2 Textfiguren.)

Betrachtet wurde die F_2-, F_3- und F_4-Generation folgender Bastarde:

♀ (x = 14)		♂ (x = 21)	2 × (F_1)
(1) Triticum durum	×	T. vulgare	35
(2) T. turgidum	×	T. compactum	35
(3) T. polonicum	×	T. Spelta	35
(4) T. polonicum	×	T. compactum	35,

von denen namentlich (3) für zytologische Untersuchungen sehr geeignet ist. Die Chromosomenzahlen wurden in der heterotypischen Kernplatte (einwertige und zweiwertige Chr. oft durch Form, Größe und Standort unterschieden) und in der Anaphase festgestellt, hauptsächlich in Pollenmutterzellen. Die somatischen Wurzelzellen wurden zur Kontrolle benutzt. Die Zahl der isolierten einwertigen Chr. ist meist leicht und sicher zu erkennen. So kann Verf. nun in einigen Tabellen die Chr.-Zahlen für die F_2-, F_3- und F_4-Generation seiner Bastarde angeben, die von 28—42 schwankt. Es ist danach sicher, daß sich die Chr. von Vater- wie Mutterseite soweit als möglich paarweise anordnen, während der überschüssige Rest isoliert bleibt.

In den heterotypischen und homöotypischen Kernteilungen ist die Chr.-Zahl immer gleich der Summe der bivalenten und univalenten Chr. In der Reihe der Generationen tritt entweder Vermehrung oder Verminderung der Chr.-Zahl ein, so daß man die Bastarde in zwei Gruppen teilen kann,

wobei 35 als Normalzahl angenommen wird. Dabei verhalten sich die Chr. im allgemeinen wie bei der F_1-Generation, doch kommen sehr verschiedene Chr.-Zahlen vor. Die Verteilung der spezifischen Chr. ist ganz variabel, wie in der F_1-Generation. Sie ist von Bedeutung für die Bestimmung der Chr.-Zahlen der Gameten.

Die Reduktionsteilung konnte nicht genügend aufgeklärt werden; Verf. nimmt an, daß die Teilungen der Embryosackmutterzellen auf die gleiche Weise vor sich gehen wie bei den Pollenmutterzellen. Die Eizellen enthalten 14 + i Chr., wobei i = (0—7) ist. Eingehend werden die Kombinationen der Geschlechtszellen und die dadurch bedingten Chr.-Zahlen behandelt und ausführliche Kombinationsformeln gegeben. Die Chr.-Zahlen in der F_2-Generation sind 31, (32), 37, 38, 39 und 42. Die 38-chromosomigen Pflanzen (T. pol. × T. Spelta F_2 2) erzeugen in der F_3-Generation 38, 39, 40 und 41-chromosomige Pflanzen, ihre Geschlechtszellen enthalten 17—21 Chr. Die Nachkommen können theoretisch also auch 42 Chr. enthalten.

Die Untersuchungen über die Fruchtbarkeit und die Keimungs- und Entwicklungsfähigkeit der Samen sind noch nicht abgeschlossen, doch scheint ein Zusammenhang zwischen Chr.-Zahl und Fruchtbarkeit zu bestehen. Sie nimmt in der Vermehrungsgruppe der Bastarde alljährlich zu.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Miyake, K., and **Imai, Y.,** Genetic Studies in Morning Glories III. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 101—115. (11 Textfig.) Jap. mit engl. Zusfassg.

Es handelt sich um die Erblichkeitsverhältnisse der „Shishizaki" genannten anormalen Blüten von Ipomea purpurea, deren Blumenblätter kraus und federartig geschlitzt sind. Damit stehen gewisse Eigentümlichkeiten im Bau der Blätter und Kotyledonen in Zusammenhang. Die Blüten sind steril. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Imai, Y., Genetic Studies in Morning Glories IV. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 49—60, 73—83. Jap. mit engl. Zusfassg.

Innerhalb der japanischen Ipomea purpurea können verschiedene genetische Typen unterschieden werden. Die Hauptrolle dabei spielen die komplementären Faktoren bei der Farbbildung. Weißblütige Formen mit grünem Stamm × buntblütige mit buntem Stamm ergaben in der F_1-Generation ebenso wie weißblütige mit buntem Stamm × buntblütige mit buntem Stamm Individuen mit bunten Blüten und buntem Stamm. In der nächsten Generation erfolgt aber Aufspaltung in bunte und nichtbunte Formen. Eingehend wird der Ursprung einer weiß-grünen Form behandelt, die in der F_3-Generation aus Kreuzung von weiß-bunten und blaufleckigen Eltern hervorging. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Sauvageau, Camille, Observations biologiques sur le Polysiphonia fastigiata. Rec. trav. bot. néerl. 1921. **18,** 213—230. (6 Textfig.)

P. fastigiata wurde bisher als Epiphyt auf Ascophyllum (seltener auf Fucus) angesehen. Einigemale ist sie auch als dem Gestein angeheftet beschrieben, doch scheint dem Verf. diese Lebensweise zweifelhaft; er konnte nur einen Fall dieser Art beobachten, und hier bildeten nach näherer Untersuchung Reste eines Fucus den Untergrund.

Verf. versucht weiter den Beweis zu erbringen, daß P. fastigiata, trotzdem sie mit Chromatophoren ausgerüstet ist, wenigstens einen Teil ihrer Nahrung der Wirtspflanze entzieht. Dafür spricht folgendes:

1. Der junge Keimling entsendet Rhizoiden in die Wirtspflanze, die sich haustorienartig durch deren Gewebe weiter verzweigen. In der Nachbarschaft der Haustorien finden sich tote Zellen.

2. Die Rhizoiden bewegen sich durch positiven Chemotropismus in Richtung zur Wirtspflanze. Während künstlich aus Sporen gezogene, junge Keimpflanzen ihre Rhizoiden wahllos aussenden, reagieren diese streng positiv tropistisch, wenn in ihre Nähe Stückchen eines Ascophyllum- oder Fucusthallus gelegt werden.

3. Neben dem sich aufrichtenden Thallus bildet der junge Keimling Zweige aus, die an der Oberfläche des Wirtes entlang wachsen. Nach einiger Zeit bilden dieselben ihrerseits Rhizoiden, die in einiger Entfernung von der ersten Anheftungsstelle neuerdings in die Wirtspflanze eindringen. An diesen Stellen und nur hier entwickeln sich aufrechte Adventivsprosse, was Verfasser mit der hier neu einsetzenden Nahrungszufuhr durch den Wirt begründet.

O. Flieg (Freiburg).

Pavillard, J., Sur la reproduction du Chaetoceros Eibenii Meunier. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 469—471. (ill.)

Man kannte bisher weder Endocysten noch Auxosporen bei Chaetoceros, subgen. Phaeoceros. Verf. beschreibt diese Gebilde bei Chaetoceros Eibenii Meunier von Roscoff (Finistère) aus einer Tiefe von 25 m. Eine Abbildung illustriert die Darstellung.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Sjörstedt, H., Om järnutfällning hos hafralger ved Skanes kuster. Bot. Notiser 1921, 101—130.

Die Arbeit enthält eine Übersicht der Untersuchungen des Verf. über die Ausfällung des Eisens durch Meeresalgen an den Küsten der Schonen. An nicht weniger als 114 Algenarten wurde eine Speicherung des Eisens in Form von locker gebundenen Eisenoxydverbindungen konstatiert. Der Grad der Eisenanreicherung ist bei den einzelnen Arten sehr verschieden, er variiert von reichlicher Eisenspeicherung in Form kleiner Scheiben oder sogar Röhren bis zu schwachen, strukturlosen An- oder Einlagerungen. Bisweilen konnte die Eisenanreicherung erst auf mikrochemischem Wege festgestellt werden. Bei einigen Arten, vor allem bei Cladophora rupestris, finden auch im Innern der Zellen Niederschläge von Eisenoxyd statt. Hier, sowie bei mehreren anderen Meeresalgen, beteiligen sich an der Eisenanreicherung auch einige auf den Zellen epiphytisch lebende Diatomeen (Cocconeis). Die Eisenspeicherung dürfte nur zum Teil von der gallertigen Beschaffenheit der Zellmembran abhängen, dagegen scheint das Alter der Zellen hierbei eine bedeutende Rolle zu spielen. Junge, lebhaft wachsende Zellen zeigten sich immer ganz frei von Eisenoxydniederschlägen, während erst bei älteren Algen die Eisenanreicherung ihr Maximum erreicht. Sie kann auch nach dem Absterben der Algen andauern, so daß eine Reihe eisenreicher mariner Gyttja-Ablagerungen auf diese Weise zu erklären sind.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Dangeard, A. P., Observations sur une Algue cultivée à l'obscurité depuis huit ans. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 254—260.

Verf. kultivierte Scenedesmus acutus seit Januar 1913 im Dunkeln, wobei er auch die alle 2—3 Monate erfolgenden Überimpfungen im Dunkeln tastend vornahm. Im Januar 1921 sind die Kulturen so grün, wie es die Anfangskulturen waren. Verf. beschreibt Plastidom, Sphaerom und Vakuom der Alge, bei der Dunkelkultur war keine Veränderung eingetreten mit Ausnahme des Verschwindens des Pyrenoids, doch erschien dasselbe am vierten Tage nach der Belichtung wieder. Nach etwa 10 Tagen waren alle Individuen wieder im Besitz eines Pyrenoids.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Yasuda, A., Drei neue Arten von Flechten. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 84—87, ill. Jap. mit deutsch. Zusfassg.

Es werden drei neue Arten japanischer Flechten beschrieben: Ochrolechia akagienlusis Yasuda, Lecanaetis Nakaji Wain. et Yas., Polyblastia japonica Wain. et Yas.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Eckardt, W. R., Der Kaiserling (Amanita caesarea) an der bayrisch-meiningischen Grenze. Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 25—26.

Amanita caesarea, welcher wahrscheinlich in Thüringen nicht vorkommt, wurde bei Altenstein 1917 wieder aufgefunden.

A. Th. Czaja (Jena).

Behrens, J., Die Perithezien des Eichenmehltaus in Deutschland. Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 108—110.

Am 9. Oktober 1920 fand Verf. in einer Eichenschonung am Nordhang des Tosmerberges bei Hildesheim Perithezien des Eichenmehltaus, die damit zum erstenmal auf deutschem Boden festgestellt wurden. In Frankreich wurden Kapselfrüchte des Eichenmehltaus 1911 von Arnaud und Foëx in Cavillargues (Dep. du Gard) beobachtet, und es gelang den Entdeckern durch diesen Fund den europäischen Eichenmehltau mit dem amerikanischen Eichenmehltau (Microsphaera quercina [Schwein.] Barr.) zu identifizieren. Die von B. gefundenen Perithezien stimmen nach Neger, dem Arnaudsches Vergleichsmaterial zur Verfügung stand, mit den von Arnaud gesammelten überein.

Es wäre wertvoll, wenn festgestellt würde, ob die von Peglion am 15. Oktober 1919 bei Bologna beobachteten Perithezien (vgl. Ref. in Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 222) ebenfalls den von Arnaud gefundenen gleichen.

R. Seeliger (Naumburg).

Laibach, F., Untersuchungen über einige Septoria-Arten und ihre Fähigkeit zur Bildung höherer Fruchtformen. III u. IV. Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 161—194. (14 Textfig.)

Die inhaltsreiche Arbeit gliedert sich in zwei Teile.

1. Septoria aceris (Lib.) Berk. et Br. und die übrigen Ahorn-Septorien. Durch Reinkultur und wiederholte erfolgreich ausgeführte Infektionsversuche gelang es dem Verf. nachzuweisen, daß die auf dem Bergahorn vorkommende Septoria und der als Mycosphaerella latebrosa (Cooke) Schroeter beschriebene Askomyzet nur zwei verschiedene Entwicklungszustände desselben Pilzes sind. Wahrscheinlich gehört auch die als Phyllosticta platanoides Sacc. beschriebene Mikrokonidienform in den Entwicklungskreis desselben Pilzes. Aus Infektionsversuchen und nach Durchsicht

größeren Herbarmaterials glaubt Verf. den Schluß ziehen zu dürfen, daß jede der häufigsten europäischen Ahornarten ihre eigene Septoria besitzt, die sich in morphologischer, aber auch wohl in biologischer Beziehung von den anderen unterscheidet.

2. Septoria apii (Briosi et Cav.) Chester und S. petroselini Desm. Von Septoria apii gibt es 2 Formen, die in der Art des Krankheitsbildes, welches sie hervorrufen („punctiformis", „maculiformis") und in ihrem Verhalten bei der Kultur auf künstlichen Nährböden scharfe und konstante Unterschiede (in der Intensität des Myzelwachstums, dem Zeitpunkt des Auftretens und der Anzahl der Pykniden, in der Fähigkeit zur Bildung von Konidien an freien Hyphen) zeigen. Versuche, die Schlauchfrüchte von S. apii und S. petroselini zu erhalten, waren vergeblich. S. apii ist auf Sellerie scharf spezialisiert und vermag die einzelnen Kultursorten gleichstark zu infizieren. S. petroselini ist an Petersilie scharf angepaßt und befällt Apium graveolens nicht. *R. Seeliger (Naumburg).*

Blakeslee, A. F., Welch, D. S., Cartledge J. L., Technique in Contrasting Mucors. Bot. Gazette 1921. **72**, 162—172. (2 Fig.)

Gewissermaßen als Einleitung zu einer in Aussicht gestellten Reihe von Arbeiten über heterothallische Mucorineen (wie es scheint, hauptsächlich über Cunninghamella) veröffentlichen die Verf. genaue Anweisungen für die anzuwendenden Kulturmethoden, die sie auf Grund eingehender Studien erprobt haben. Als Nährboden dient für Prüfung auf Zygotenbildung bei ein und derselben Art: 2—3 % Agar + 2 % Dextrose + 2 % trockenes Malzextrakt + 0,1 % Fleischpepton; für Bastardierungsversuche: 2 % Agar + 1 % Dextrose + 2 % getrockneter Molken. Infektion tritt besonders leicht durch Rhizopus und Cunninghamella ein, die beim geringsten Luftzug ihre Sporen ausstreuen. Um zu verhüten, daß trockenes Sporenmaterial in den Impfraum gelangt, muß beim Impfen mit besonderer Vorsicht verfahren werden. Aus den Kulturröhrchen werden Sporen in der Weise entnommen, daß die Impfnadel mit feuchtem Agar benetzt und dann mit Sporangien in Berührung gebracht wird. Als Kulturschalen dienten eine besondere Art Uhrschälchen, die vor Petrischalen verschiedene Vorteile haben sollen. Die ausführliche Beschreibung des Anlegens und der Untersuchung der Kulturen läßt sich mit wenigen Worten nicht wiedergeben.

H. Kniep (Würzburg).

Hoerner, G. R., Germination of Aeciospores, Uredinio-spores, and Teliospores of Puccia coronata. Bot. Gazette 1921. **72**, 173—177.

Aecidio- und Teleutosporen wurden nicht zur Keimung gebracht. Uredosporen keimten noch 87 Tage nach dem Einsammeln, wenn die Wirtspflanze (Avena sativa) inzwischen im Herbar gelegen hatte. Die Lebensfähigkeit wird erheblich verkürzt, wenn die Uredosporen ungeschützt vor Licht und hohen Temperaturen aufbewahrt werden. Die Kardinalpunkte für die Keimung sind: Minimum + 7°, Optimum 18°, Maximum 32°.

H. Kniep (Würzburg).

Killian, Ch., La sexualité des Ascomycètes et leurs relations avec les autres Champignons. Bull. biol. France et Belgique 1921. **54**, 179—251. (29 Textfig.)

Die Arbeit wendet sich gegen die Theorie der Sexualität von Daugeard, der sich dabei hauptsächlich auf die Geschlechtsverhältnisse der Pilze

stützt, aber das Vorkommen einer Befruchtung bei den Ascomyceten leugnet, deren Sexualorgane als durchwegs funktionslos darstellt und nur die Kernverschmelzung in der Ascusanlage als Sexualakt betrachtet. Demgegenüber zeigt Verf. auf Grund der in weitestem Umfang herangezogenen neueren Literatur, daß die Funktionstüchtigkeit der Geschlechtsorgane in vielen Fällen sichersteht, und vielmehr eine fortschreitende Komplikation der geschlechtlichen Vorgänge bei den Ascomyceten nachweisbar ist. Von der unmittelbaren Entstehung des Ascus aus dem Verschmelzungsprodukt zweier morphologisch gleichwertiger Zellen führt die Entwicklungsreihe über eine fortschreitende Differenzierung von Karpogon und Antheridium, die bei höheren Formen in ein schützendes Plektenchym eingeschlossen werden, schließlich zur Trennung von Befruchtung und Fruchtbildung durch Einschiebung einer Paarkerngeneration in Form der ascogenen Hyphen. Besonderer Nachdruck wird auf den spiraligen Bau der Geschlechtsorgane, der sowohl beim Karpogon als beim Antheridium auftreten kann, als Kennzeichen verwandtschaftlicher Zusammengehörigkeit gelegt. Die Hakenbildung vor der Entstehung des Ascus kommt nur den höheren Formen zu, die Ausbildung einer Trichogyne ebenfalls, und zwar letztere hauptsächlich den Flechtenpilzen. Die Einschaltung der Paarkerngeneration wird gedeutet als ein Mittel, um durch Vermehrung der Kernpaare und reichlichere Ascusbildung den Effekt des Sexualaktes zu vergrößern und zugleich den Verwandtschaftsgrad der kopulierenden Kerne herabzusetzen. Wo Geschlechtsorgane ganz zu fehlen scheinen, sind diese vermutlich durch Apogamie bis zur Unkenntlichkeit reduziert. Die vielfach vorkommende Apogamie kann aber nicht mit Dangeard als Ursprung der phylogenetischen Entwicklung der Ascomyceten betrachtet werden. Ebensowenig liegt bei der Kernverschmelzung in der Ascusanlage eine unabhängig von der verlorenen primären Sexualität erworbene sekundäre Sexualität vor.

Durch die Struktur der Sexualorgane schließen sich die Ascomyceten eng an die Uredineen an. Die Entstehung der Paarkernigkeit im Aecidium läßt sich direkt mit entsprechenden Vorgängen bei Dothidella Ulmi vergleichen. In beiden Gruppen zeigt sich durch Apogamie Verwischung der Sexualität. Die Uredineen lassen sich phylogenetisch an diejenigen Formen der Ascomyceten anschließen, welche ascogene Hyphen nur in Form einfacher Fäden entwickeln. Die Asci werden mit den Aecidiosporen homologisiert, die Verschiedenheiten zwischen beiden auf Anpassungen an die parasitische Lebensweise der Uredineen zurückgeführt. Die Verwandtschaft mit den Autobasidiomyceten und Ustilagineen ergibt sich aus der Homologie der Paarkerngeneration, vor allem aus der Ascus- und Basidienbildung. Den Ascomyceten ohne Hakenbildung entsprechen schnallenlose Basidiomyceten, auch Apogamie findet sich da wie dort. Die Heterothallie von Autobasidiomyceten und Ustilagineen betrachtet Verf. als sekundäres Merkmal, das die enge Verwandtschaft mit den Ascomyceten nicht in Frage stellt. Von den genannten Gruppen wird die der Ascomyceten auf Grund der Ausbildung ihrer Geschlechtsorgane als die ursprünglichste gedeutet.

Cl. Zollikofer (Zürich).

Line, J., A note on the biology of the „Crown-gall" fungus of Lucerne. Proc. Cambridge Philos. Soc. 1921. **20,** 360—365. (7 Fig.)

Die als Kronengalle bekannten warzigen Bildungen, welche durch Urophlyctis Alfalfae (Lagerh.) P. Magnus an der Luzerne hervorgerufen werden,

traten auch an drei Orten in England auf. Die 30—45 μ großen, kugeligen Sporen keimten nur zum geringen Teil in den Kulturen. Durch leichten Druck oder wenn die Sporangien der Fäulnis durch Schimmelpilze oder Bakterien ausgesetzt waren, keimten sie am leichtesten. Verf. beobachtete nur äußere Zoosporangienbildung. Die Infektion findet wahrscheinlich an den reichlich über oder unter der Bodenfläche auftretenden Adventivknospen statt. Die Gallen sind demnach nur hypertrophierte Knospen oder Teile von solchen. Die Entwicklung des Pilzes fand Verf. wie schon von Jones und Drechsler (1920) angegeben. Danach endigt jede junge Hyphe in eine kugelige, zunächst einkernige Sammelzelle, die an der Spitze einen Haustorialfortsatz trägt. Sie wird bald größer und 10—15 kernig. Durch dünne Wände werden nun peripher 2—4 einkernige Plasmamassen abgegliedert, die je wieder einer gleichen Hyphe mit Sammelzelle den Ursprung geben. Der vielkernige Rest der anfänglichen Sammelzelle wird zur gestielten, über 100-kernigen Dauerspore, wobei der gesamte Inhalt der S.-Zelle verbraucht wird. Die wachsende Spore trägt noch Haustorialfortsätze, welche mit der Reife verschwinden. Von einer Entstehung der Sporen infolge von Konjugation zweier Hyphen (Magnus) kann somit nicht die Rede sein. Die Infektion der Wirtspflanzen kann zu jeder Jahreszeit — am leichtesten von September bis Februar — und in jedem Alter über sechs Monate stattfinden; darunter gelang sie nicht, ebensowenig bei anderen Medicagoarten, sowie anderen Gattungen. *A. Th. Czaja (Jena).*

Yasuda, A., Notes on Fungi 106—113. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 11—12, 46—48, 66—68, 92—93, 119—120, 145—146, 161—162, 205—206. Jap.

Es werden 23 Arten (meist Basidiomyceten) aus verschiedenen Familien behandelt. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Ikoma, Y., Aquatic Bryophytes from San'in. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 162—163. Japan.

Es werden genannt: Thamnium planifrons Broth. et Yas. sp. nov., Oxyrrhynchium Sasaokae Sh. Okam., Stereodon revolutum Mitt. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Dixon, H. N., On a collection of Mosses from the Kanara District. Journ. of Ind. Bot. 1921. **2,** 174—188. (1 pl.)

Mr. Sedgwick hat in den Jahren 1916—1919 aus verschiedenen Teilen des Kanaradistriktes an der Westküste Indiens und aus dem mehr landeinwärts gelegenen Gebiet bei Dharwar eine Moossammlung zusammengebracht, die hier bearbeitet wird. Die verhältnismäßig kleine Sammlung von 120 Nummern ist dadurch bemerkenswert, daß sie aus einem in bryologischer Hinsicht bisher wenig erforschten Gebiet stammt, und daß diese Gegend in geographischer und klimatischer Beziehung besonderes Interesse bietet, worauf in der Einleitung kurz eingegangen wird.

Neu beschrieben werden 10 Arten aus den Gattungen Archidium, Leucoloma, Fissedens, Barbula, Pinnatella, Ctenidium und Vesicularia. Die charakteristischen Merkmale dieser Arten sind auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Harz, K., Geranium phaeum L. × reflexum L. = G. monacense Harz. Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **1**, 7.

In der Kultur erhielt Verf. zufällig aus Geranium phaeum und reflexum einen intermediären Bastard, den er G. monacense nennt.

A. Th. Czaja (Jena).

Hayek, A. v., Über Centaurea Zimmermanniana Zinsm. Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **3**, 527—528.

Die von Zinsmeister als Centaurea Zimmermanniana beschriebene neue und als Bastard C. rhenana Bor. × C. diffusa Lam. gedeutete Art ist nach Meinung des Verf. kein Bastard, also auch nicht C. psammogena Gáyer, wie er schon früher benannt wurde, sondern nur eine seltene, rotblühende Form der C. diffusa Lam. Diese soll die ursprüngliche Erscheinungsform dieser Art sein, aber ihre „albinotische" Form aus irgendwelchen Gründen anpassungsfähiger und daher resistenter, die weniger lebensfähige, rotblühende Form überdauert haben. *A. Th. Czaja (Jena).*

Fuchs, A., Gymnadenia conopea R. Br. × Orchis Traunsteineri Saut. nov. hybrid. Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **3**, 529—530.

Verf. identifiziert zwei bei Fletzen aufgefundene Orchideen als Bastarde Gymnadenia conopea R. Br. × Orchis Traunsteineri Saut. Sie weisen Charaktere beider Gattungen auf, besonders aber Gymnadeniablüten mit bursiculi. *A. Th. Czaja (Jena).*

Harz, K., Gentiana lutea L. u. pannonica Scop. Mitt. Bayr. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **3**, 530.

Von dem Bastard Gentiana lutea × pannonica = G. Kummeriana Sendtner beschreibt Verf. eine mehr oder weniger intermediäre Form mit schmutzig gelb violetter Krone als var. intermedia Harz, sodann eine andere, der lutea sehr ähnliche, mit der Blütenfarbe der pannonica als var. montis Benedicti Harz. Eine weitere Form der G. lutea: lus. erubescens Harz, zeigt bei vollständigem lutea-Habitus an den gelben Petalen tief karminrote Zipfel.

A. Th. Czaja (Jena).

Ronniger, K., Notiz zu der Abhandlung von K. Harz über Gentiana lutea × pannonica Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **4**, 5.

Verf. weist nach, daß der ursprüngliche Name für den Bastard G. lutea × pannonica G. Laengstii Hausmann ist und vertritt die Ansicht, nach welcher G. lutea, lus. erubescens Harz auch als Bastard anzusprechen ist.

A. Th. Czaja (Jena).

Touton, K., Die rheinischen Hieracien. Vorstudien zur neuen Flora der Rheinlande. Jahrb. Nassauisch. Ver. f. Naturk. 1921. **73**, 41—73.

Verf. stellt die Ergebnisse der Vorarbeiten über die Gattung Hieracium für die geplante „Flora von Westdeutschland" zusammen und zwar zunächst als 1. Teil die Piloselloiden. Zur Hauptsache werden Standortsnotierungen der letzten 20 Jahre gegeben, daneben findet sich auch eine Reihe von neuen Formen. Einige Gruppen, wie die des Hieracium Pilosella L., erscheinen nur in provisorischer Aufzählung der Subspezies in Erwartung der Monographien C. H. Zahns. *A. Th. Czaja (Jena).*

Holzfuß, E., Beitrag zur Brombeerflora von Thüringen Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 26—29.

Verf. zählt „Arten, Formen und Bastarde“ von Rubus aus der Gegend von Jena, Kahla und Roda auf, die zum Teil in die Mitteleuropäische Synopsis von Ascherson und Graebner nicht aufgenommen sind.

A. Th. Czaja (Jena).

Bornmüller, J., Bemerkungen zu Carex pilosa Scop. in Thüringen. Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 29—30.

Verf. findet Carex pilosa bei Jena wieder auf, die wohl infolge starker Beschattung jahrelang steril blieb und daher als verschollen galt.

A. Th. Czaja (Jena).

Henkel, A., Beiträge zur Flora von Weimar. Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 30—32.

Verf. zählt Pflanzen mit ihren Standorten auf. *A. Th. Czaja (Jena).*

Bornmüller, J., Über eine adventive Elssholzia bei Merseburg. Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 32.

Bei Merseburg wurde die asiatische E. eriostachya Benth. aufgefunden.

A. Th. Czaja (Jena).

Schulz, A., Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung interessanter Phanerogamenformen im Saalebezirke I. Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 13—20.

Das augenblickliche Vorkommen von Globularia Willkommii Nyman und Helianthemum vineale Willd. vergleicht Verf. mit älteren Literaturangaben. *A. Th. Czaja (Jena).*

Nahn, G., Mitteilung aus dem Herzogtum Gotha. Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 20—21.

Verf. zählt neue, in des A. Georges (1882) „Flora des Herzogtums Gotha“ noch nicht vorhandene Phanerogamen auf. *A. Th. Czaja (Jena).*

Reinecke, K. L., Weitere Beiträge zur Thüringer Flora. Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 21—23.

Verf. zählt die in verschiedenen Jahren beobachteten Pflanzen auf.

A. Th. Czaja (Jena).

Bliedner, A., Weitere Beiträge zur Flora von Eisenach. Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., H. 35, 23—25.

Verf. zählt neue Pflanzen des Gebietes, neue Standorte und einige kultivierte Pflanzen auf. *A. Th. Czaja (Jena).*

Palmer, E. J., Botanical Reconnaissance of Southern Illinois. Journ. Arnold Arboret. 1921. 2, 129—153.

An eine kurze allgemeine Vegetationsschilderung schließt Verf. die Aufzählung von 204 verschiedenen im südlichen Illinois vorkommenden Holzgewächsen an. *K. Krause (Berlin Dahlem).*

Rehder, A., Azalea or Loiseleuria. Journ. Arnold Arboret. 1921. 2, 156—159.

Die Literatur und Synonymie der beiden Gattungen Azalea L. sensus Salisbury (= Loiseleuria Desvaux) und Azalea L. sensus Desvaux werden zusammengestellt. Obwohl der Gattungsname Loiseleuria Desvaux jünger ist als Azalea L. sensus Salisbury, wird er aber doch entsprechend den internationalen Nomenklaturregeln beizubehalten sein, da er zu den Nomina conservanda gehört. *K. Krause (Berlin Dahlem).*

Sargent, C. S., Notes on North American Trees. VIII. Journ. Arnold Arboret. 1921. **2**, 164—174.

Es werden einige seltenere nordamerikanische Gehölze behandelt, vorwiegend aus den Gattungen Robinia, Acer, Bumelia, Diospyros, Halesia und Fraxinus. *K. Krause (Berlin Dahlem).*

Rehder, A., New Species, Varieties and Combinations from the Herbarium and the Collections of the Arnold Arboretum. (Contin.) Journ. Arnold Arboret. 1921. **2**, 174—180.

Behandelt werden Arten von Ampelopsis, Columella, Juglans, Rubus, Xylosma, Cornus und Symphoricarpus. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Solereder, H., Neue Bürger der Erlanger Phanerogamenflora. Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **3**, 535—536.

Cyclamen europaeum L., Erica Tetralix L. und Gratiola officinalis L. sind für das Gebiet neu. *A. Th. Czaja (Jena).*

Bertsch, K., Der Einfluß der Würmvergletscherung auf die Verbreitung der Hochmoorpflanzen im deutschen Alpenvorland. Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **4**, 1—3. (2 Kartensk.)

Durch Standortsaufnahmen der Scheuchzeria palustris, einer Hochmoorpflanze „mit hohen Ansprüchen an die Standortsverhältnisse" stellt Verf. fest, daß die Grenze der Pflanze im allgemeinen mit der Endmoräne der Würmvergletscherung (Jungmoräne) zusammenfällt und den Bewegungen der ehemaligen Eislinie willig folgt. Dasselbe gilt für Andromeda polifolia und Vaccinium Oxycoccus, wie für mehrere andere Hochmoorglieder und Hochmoorbegleiter. Daraus schließt Verf., daß sich Hochmoore im deutschen Alpenvorlande nur dort finden, wo während der Würmvergletscherung das Eis längere Zeit Halt gemacht hat und empfiehlt die Sendtnersche Grenzlinie durch die Jungmoränenlinie zu ersetzen. *A. Th. Czaja (Jena).*

Hayek, A., Notizen zur Flora von Bayern. Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921: **4**, 4—5.

Die von Vollmann als Saxifraga blepharophylla Kern. für bayrische Alpengebiete beschriebenen Pflanzen identifiziert Verf. als S. oppositifolia. Neu hingegen erscheint Onobrychis arenaria W. K. für Bayern auf den Kalkhügeln von Veitshöchheim bei Würzburg. Der O. viciaefolia spricht Verf. ein ursprüngliches Vorkommen ab und äußert die Vermutung, daß sie eine in der Kultur entstandene Art ist, die ihren Ursprung unter anderen auch von der O. arenaria herleitet. *A. Th. Czaja (Jena).*

Paul, H., Agrostis intermedia C. A. Weber in Bayern. Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **4**, 5—6.

Agrostis intermedia C. A. Weber welches der Autor für die mesophilen Straußgraswiesen der Marschen im Mittellaufe der Weser (Abh. Nat. Verein Bremen 1920. **25**, Heft 1) beschrieben hat, findet sich auch in Bayern. Verf. legt die intermediäre Stellung der Pflanze zwischen A. alba L. und A. tenuis

Sibth. (= K. vulgaris With.) dar. Der Autor vermutete deshalb schon einen Bastard darin und seine Aussaatversuche zeigten Aufspaltung.

A. Th. Czaja (Jena).

Lüdi, W., Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Versuch zur Gliederung der Vegetation eines Alpentales nach genetisch-dynamischen Gesichtspunkten. Beitr. z. geobotan. Landesaufnahme. **9.** Pflanzengeogr. Komm. d. Schweizer. Naturf. Ges. Zürich 1921. 350 S. (4 Veg.-Bilder, 2 Veg.-Karten, mehrere Sukzess.-Taf.)

In der vorliegenden Arbeit schildert Verf. sehr eingehend die Vegetationsdecke eines Alpentales und betrachtet ihr Werden nach dem „genetisch-dynamischen Prinzip" der Sukzession. Nach einer kurzen Darlegung der schon früher veröffentlichten Ansichten des Verf. über Vorgang und Ursache der Sukzession, wird ein geographischer Überblick über das Lauterbrunnental gegeben. Die folgenden Abschnitte gehen alle von der Besiedlung bisher pflanzenleerer Gebiete aus und beschreiben die natürliche Folge der Assoziationen (biologische Sukzessionen). Dank der Bodengestaltung des Tals findet sich eine größere Zahl von Anfangsvereinen. Verf. bespricht zuerst die Verlandungsreihen, die stark vereinfachte Verhältnisse aufweisen, vor allem wegen des fast völligen Fehlens stehender Gewässer. Gut entwickelt sind dagegen die auf Fels beginnenden Sukzessionsreihen, besonders die der kalkhaltigen Gesteine, während kalkarme Böden spärlicher zu finden sind. Lüdi gliedert diese Sukzessionen in 4 Gruppen, je nachdem der Ausgangspunkt steiler oder flacher Fels, ruhender oder beweglicher Schutt ist. Diesen zuerst behandelten primären Sukzessionen werden als sekundäre die Verhältnisse in den Teilen der Vegetationsdecke gegenübergestellt, die durch das Eingreifen des Menschen mehr oder weniger verändert werden. Eine besondere Betrachtung finden noch die Schlußvereine, die zugleich das Mittel einer natürlichen Stufeneinteilung der Talwände bieten. Zahlreiche im Text verstreute oder in Tafeln zusammengestellte Tabellen verdeutlichen den Wechsel der Assoziationen innerhalb der Sukzessionsreihen und stellen wie die beiden Vegetationskarten, die Resultate der Untersuchung anschaulich dar.

U. Weber (Jena).

Fries, Rob. E., Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Rhodesia-Kongo-Expedition 1911—1912. Bd. I. Botanische Untersuchungen. Ergänzungsheft. 1921. 136 S. (18 Taf., 18 Textfig.)

Nachdem bereits früher eine ausführliche Zusammenstellung der auf der schwedischen Rhodesia-Kongo-Expedition gesammelten Pflanzen veröffentlicht worden war, enthält das vorliegende Ergänzungsheft zunächst einige Nachträge zu diesem schon erschienenen systematischen Teil, darunter vor allem die Bearbeitung der auf der Expedition gesammelten Cyperaceen und Rubiaceen. Daran schließt sich ein umfangreicher allgemeiner Teil, in dem die Vegetationsverhältnisse der durchreisten Gebiete geschildert werden. Da ein Teil davon schon von anderen Reisenden besucht worden und auch in seinen Vegetationsverhältnissen bereits bekannt ist, werden die durchquerten Gegenden nicht alle mit gleicher Ausführlichkeit behandelt, sondern größerer Wert nur auf die Darstellung bisher noch nicht beschriebener Gebiete gelegt. Die Schilderung beginnt mit der Vegetation an den Viktoriafällen; weiter werden behandelt die eigenartige Flora der Termitenhügel, sowie

die durch das häufige Vorkommen von Pflanzen, die vor der Entwicklung der Blätter blühen, ausgezeichnete Frühlingsflora von Nord-Rhodesia, das Gebiet zwischen Bangweolosee und Tanganyika, von dort bis zum Kiwusee, der Vulkan Ninagongo und endlich die Vegetation bei Kasindi am Albert-Edward-See. Am eingehendsten schildert Verf. die Gegend am Bangweolosee, weil gerade diese bisher nur wenig bekannt war. Aus seiner Darstellung der wichtigeren Pflanzengesellschaften des Bangweologebietes ergibt sich, daß die Pflanzengesellschaften, die den festen Boden ringsum den See bewohnen, meist aus Trockenwäldern und Baumsteppen sowie Übergangsformen zwischen diesen bestehen. Von den Trockenwäldern kann teils ein lichter grasreicher, teils ein dichter, lianenreicher Typus unterschieden werden. Die Ufervegetation des Bangweolo weist wenigstens drei verschiedene Haupttypen auf. Sie sind durch die Beschaffenheit des Ufers selbst bedingt und lassen sich als Vegetation des Felsufers, des sandigen Ufers und des sumpfigen Ufers unterscheiden. Die Felsufer haben nur geringe Ausdehnung, dagegen nehmen die sandigen und sumpfigen Uferflächen größeren Raum ein. Besonders die letzten bedecken weite Flächen und gehen zumal im Südosten und Osten des Sees in oft meilenweite Papyrussümpfe über. Pflanzengeographisch bildet das Bangweologebiet einen Teil der ostafrikanischen und südafrikanischen Steppenprovinz, und zwar schließt es sich dem westlichen Teil dieser großen Steppenprovinz entschieden näher an als dem östlichen; zumal mit dem westlich liegenden Katanga scheint viel Übereinstimmung zu bestehen. Ein bis jetzt noch ziemlich hoher Endemismus wird vielleicht bei besserer Durchforschung des Gebietes und seiner Nachbarländer erheblich verringert. Beachtenswert ist das Vorkommen einiger sonst nur aus dem westafrikanischen Waldgebiet, dem oberen Guinea und dem Kongobecken bekannter Arten. Ausgezeichnet sind die zahlreichen, teils im Text, teils auf besonderen Tafeln wiedergegebenen Vegetationsbilder. (Vgl. Ref. in Engl. Bot. Jahrb. 57. Lit. Ber.) *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Kingdom-Ward, F., The Distribution of Floras in S. E. Asia as affected by the Burma-Yunnan Ranges. Journ. of Ind. Bot. 1921. 2, 21—26. (4 Abbild., 1 Karte.)

Die Arbeit behandelt die Vegetation der Gebirge an der Nordostgrenze Burmas. Diese bis zu 4000 m hohen Bergzüge sind in ihren unteren Lagen mit Wäldern bedeckt, die fast ausschließlich aus indo-malayischen Formen bestehen. Arten von Dipterocarpus, Shorea, Elaeocarpus, Garcinia, Engelhardtia, Calamus und Ficus herrschen hier vor. Von etwa 1600 m an ändert sich die Zusammensetzung der Flora; Acer, Rhododendron, Magnolia, Quercus, Bucklandia, Clematis, Hydrangea u. a. tauchen auf, bis schließlich von 2600—2700 m an fast nur noch Koniferen, vor allem Abies, Juniperus und Pseudotsuga anzutreffen sind, zwischen denen zahlreiche Sträucher von Rhododendron, Evonymus, Ribes, Rubus, Rosa, Deutzia, Philadelphus, Hydrangea, Buddleia u. a. wachsen. Die obersten baumlosen Höhen sind teils von niedrigen Kräutern, teils von Rhododendrongebüsch bedeckt. Besonders die letzte Gattung spielt eine große Rolle und ist in dem behandelten Gebiet durch mehr als 50 verschiedene Arten vertreten. Floristisch bilden die Bergketten des nordöstlichen Burmas einen Grenzteil des indo-malayischen Florengebietes, dessen Elemente nicht über sie hinausgehen; zugleich stellen

sie aber auch eine Verbindung zwischen dem westlich liegenden Himalaya und den Gebirgen des südwestlichen Chinas dar, deren Beziehungen doch erheblich enger zu sein scheinen, als man früher angenommen hatte.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Koeppen, W., Lebensbedingungen des Planktons. Umschau 1921. **25,** 554—556.

Erklärungsmöglichkeiten für das Schweben der Planktonorganismen und für den verhältnismäßig geringen Planktongehalt der Tropenmeere werden kurz besprochen. *R. Seeliger (Naumburg).*

von Wahl, Schädlinge der Sojabohne. Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 194—196.

Verf. beobachtete mehrere Sorten von Soja maxima (L.) Piper. Sie litten im deutschen Anbaugebiet nicht unter den Schädlingen ihrer Heimat, wurden aber von einer großen Anzahl von Schädlingen verwandter Pflanzen befallen. Von parasitären Pilzen wurden nur der polyphage Mehltaupilz Erisyphe polygoni D. C. und Sclerotinia Libertiana Fuck. festgestellt. Betreffs der großen Zahl tierischer Schädiger sei auf die Arbeit selbst verwiesen. *R. Seeliger (Naumburg.)*

Smith, E. F., and **Godfrey, G. H.,** Bacterial wilt of castor bean (Ricinus communis L.). Journ. Agr. Research 1921. **21,** 255—261. (13 Taf.)

Die durch das Bacterium solanacearum verursachte Krankheit bei Ricinus communis wurde zuerst im Mai 1918 beobachtet. Sie ist in erster Linie heimisch in Florida, wo sie stellenweise 30% der Ernte vernichtete. Die Pflanzen erkranken meist in der Jugend bei nur wenig Zoll Höhe, besonders nach lange andauernder Regenzeit; die Krankheit kommt zu größter Ausdehnung bei heißem, trockenem Wetter. Sie kann sowohl den Stamm als auch die Wurzeln befallen, wenn diese lange Zeit von Wasser bedeckt sind. Die Blätter werden ohne vorherige Entfärbung schnell schwarz und fallen ab, später geht die ganze Pflanze zugrunde. Das Charakteristischste der durch Bacterium solanacearum verursachten Krankheitserscheinungen ist die Braunfärbung einzelner Bündel oder der ganzen Bündelzone besonders an der Basis des Stengels.

Mit dem ausgepreßten Saft einer kranken Pflanze erhält man das Material für Reinkulturen. Bacterium solanacearum ist streng aerob. Geimpft wurden mit solchen Reinkulturen auch Datura stramonium, Tropaeolum majus, Baumwolle, Vanilla planifolia, Helianthus annuus und Impatiens balsamina, die sich in jugendlichem Entwicklungszustand alle sehr empfänglich zeigten. Bei allen Pflanzen trat die charakteristische Bräunung der Bündel an der Stengelbasis ein. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Bodenheimer, F., Zur Kenntnis der Chrysanthemen-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildung. Z. Pflanzenkr. 1921. **31,** 97—100.

Verf. beschreibt kurz das Krankheitsbild, welches durch Saugen von mehreren Rhynchota, und zwar zwei Capsiden, Lygus pabulinus Fall. und Lygus pratensis var. campestris Fall., und einer Anthocoride, Triphleps majuscula Reut. an den Triebspitzen von Chrysanthemum indicum L. her-

vorgerufen wird, und gibt eine Übersicht über die vorhandene Literatur sowie über die in Frage kommenden Bekämpfungsmaßnahmen.

R. Seeliger (Naumburg).

Molliard, M., Sur les phénomènes tératologiques survenant dans l'appareil floral de la carotte à la suite de traumatismes. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 473—475.

Auf einigen Wiesen bei Saint-Pierre-en-Port (Seine-Inférieure) fand Verf. eine große Zahl von teratologisch veränderten Karotten (Daucus Carota L.). Die Wiese war einige Wochen vorher von Kühen abgeweidet worden, sämtliche abgebissene Karotten waren teratologisch verändert, die nicht verletzten Karotten waren normal geblieben. Die Veränderungen waren verschiedener Art: Verdoppelung der Blüten, Apetalie, Vergrünung, Aussprossung. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Uphof, J. C. Th., Eine neue Krankheit von Cephalanthus occidentalis L. Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 100—108. (1 Textfig.)

Verf. beobachtete in der Umgebung von Poplar Bluff (Missouri) Pflanzen von Cephalanthus occidentalis L. (Rubiaceae), bei denen die jungen Blätter kleine hellgelbe, die älteren größere gelbe Flecken zeigten. Die anatomische Struktur erkrankter und normaler Teile war die gleiche. Mit einem durch Zerreiben von Blättern, Blattstielen, jungen Trieben oder Wurzeln erkrankter Pflanzen hergestellten Aufguß ließ sich die Krankheit auf künstlich verletzte Blätter gesunder Pflanzen übertragen. Filtration durch Membranen, deren Art und Beschaffenheit nicht angegeben wird, verminderte die Infektionskraft des Aufgusses nicht. Infektionen anderer Arten, die in unmittelbarer Nähe der erkrankten Pflanzen wuchsen (den Rubiaceen und anderen Familien angehörig) blieben erfolglos. Es dürfte sich um eine zur Gruppe der infektiösen Chlorosen gehörige Krankheit handeln.

R. Seeliger (Naumburg).

Werth, E., Phänologie und Pflanzenschutz. Vortrag, gehalten in der Sitzung des Arbeitsausschusses des deutschen Pflanzenschutzes, am 2. März 1921. Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 81—89.

Verf. erörtert an Hand einer Anzahl Beispiele die Bedeutung der Phänologie (d. h. der Beobachtung der jährlichen Entwicklungsphasen von Pflanzen und Tieren) für den Pflanzenschutz. Mit der Gründung eines meteorologisch-phänologischen Laboratoriums an der Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem ist eine Zentrale geschaffen, „welche auf dem Wege über die allgemeine und spezielle (Schädlings-) Phänologie die im ganzen Reiche (durch ein bereits bestehendes Meldekartensystem) zu registrierenden Schädigungen und Krankheiten der Kulturpflanzen nach Möglichkeit auf die ihr Auftreten verursachenden Witterungsfaktoren zurückführen soll, um auf diese Weise neue und sichere Handhaben zur Bekämpfung der Schädlinge zu gewinnen". Durch Herausgabe von Fragebogen mit Erläuterungen wird freiwilligen Interessenten die Mitarbeit erleichtert.

R. Seeliger (Naumburg).

Morstatt, H., Zur Ausbildung für den Pflanzenschutzdienst. Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 89—94.

Verf. behandelt die prinzipielle Seite der Frage einer phytopathologischen Berufsausbildung und fordert für die Zukunft eine Ausbildungsmöglichkeit,

„die den Nachwuchs mit dem Gesamtgebiet vertraut macht, so daß er, abgesehen von der Spezialisierung des einzelnen für seine besondere Arbeitsrichtung, die von der besonderen Art der Vorbildung abhängig bleiben wird, doch seinen praktischen Aufgaben gerecht zu werden imstande ist".

R. Seeliger (Naumburg).

Villedieu, G., De la non-toxicité du cuivre pour le mildiou. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 335—336.

Die Experimente des Verf. ergaben die Haltlosigkeit der Millardetschen Hypothese. Das Kupfer hat keine antikryptogamische Kraft, es kann also in den Brühen zur Bekämpfung der Phytophthora infestans durch andere Metalle ersetzt werden. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Müller, Schulte u. **Pfeiffer,** Zur Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten des Weinstockes im Jahre 1920. Wein und Rebe 1921. **3,** 112—128.

Die wesentlichsten Ergebnisse sind folgende:

1. Peronospora. Martinibrühen, d. h. Kupferkalkbrühen mit Alaunzusatz, sind wirksamer als reine Kupferkalkbrühen mit dem gleichen Kupfergehalt. Bei der reinen Kupferkalkbrühe kann an Kupfersulfat gespart werden, da ¾proz. Brühe (d. h. ¾ kg Kupfersulfat auf 100 l Wasser) bei der 1. Spritzung und 1½proz. Brühe bei der 2. und 3. Spritzung bereits ausreichenden Erfolg haben. Bei Kurtakol (Alcusol, einem kolloiden Kupferpräparat) wirken selbst stärkere Lösungen (500 g auf 100 l Wasser) schlechter als Kupferkalkbrühe; auch wurden Nebenerscheinungen (früherer Eintritt der herbstlichen Laubverfärbung) beobachtet.

2. Oidium. Natriumthiosulfat bewährte sich nicht. Kolloidaler Schwefel, der Kupferkalkbrühe zugesetzt, ließ nur Spuren von Oidium aufkommen.

Hinsichtlich der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms und der gemeinsamen Bekämpfung dieses Schädlings und des echten Mehltaus sei auf die Arbeit selbst verwiesen. *R. Seeliger (Naumburg).*

Northrop, J. H., Comparative hydrolysis of gelatin, pepsin, trypsin, acid and alkali. Journ. Gen. Physiol. 1921. **4,** 57—71 (8 Textfig.).

Gelatine (und Proteine überhaupt) können durch Säuren, Alkali, Pepsin und Trypsin hydrolysiert werden in der Weise, daß ein oder mehrere der im Eiweißmolekül enthaltenen Peptide sich unter Wasseraufnahme spalten. Verf. stellt vergleichende Versuche über die relative Geschwindigkeit der Hydrolyse der verschiedenen Peptide des Gelatinemoleküls bei Behandlung mit den erwähnten Reagenzien an. Peptide, die durch Pepsin und Trypsin am schnellsten gespalten werden, sind gegen Säurehydrolyse am widerstandsfähigsten. Diejenigen, welche durch Pepsin hydrolysiert werden, werden es auch durch Trypsin, was umgekehrt nicht immer der Fall ist. Bei den Peptiden, die durch beide Enzyme hydrolysierbar sind, werden diejenigen von Trypsin langsam angegriffen, die durch Pepsin sehr schnell hydrolysiert werden; außerdem sind solche Peptide äußerst schnell durch Alkali hydrolysierbar. Allgemein läßt sich sagen, daß der Verlauf der ersten Hydrolysationsstadien der Gelatine bei Anwendung von Alkali, Trypsin und Pepsin sehr ähnlich ist, während Säuren anders wirken.

H. Harder (Würzburg).

Tauret, Georges, Sur la présence d'acide quinique dans les feuilles de quelques conifères. C. R. Acad. Sc. 1921. **172,** 234—236.

Die von Hofmann 1790 zuerst in Cinchona entdeckte Chinasäure ist bis heute nur in Pflanzen aus der Familie der Rubiaceen sowie in einigen Ericaceen und in Blättern des Tabaks, der Zuckerrübe und der schwarzen Johannisbeere gefunden worden. Verf. stellte sie auch in den Nadeln einiger Abietineen, insbesondere der Zeder (Cedrus Libani) fest. Tanne und Fichte enthielten keine Chinasäure, in den Nadeln der Lärche (Larix europaea) schwankte der Gehalt an Chinasäure beträchtlich je nach der Herkunft. Lärchen aus Fontainebleau (Juli) ergaben 3,5 g Chinasäure pro kg Nadeln (bei 100°), solche aus den Alpen in 1800 m Meereshöhe (ebenfalls Juli) 5 g. Der Einfluß des Klimas macht sich also in diesem Falle bei ein und derselben Art ebenso deutlich in bezug auf die chemische Zusammensetzung wie auf die Morphologie bemerkbar. Es ist dies ein Analogon zu der Tatsache, daß die in größeren Höhen kultivierten Cinchonen reicher an Chinin und an Cinchonin sind als die in der Ebene gezogenen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Franzen, Hartwig u. **Keyssner, E.,** Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XVII. Mitt. Über das Vorkommen von Aethylidenmilchsäure in den Blättern der Brombeere (Rubus fructicosus). Zeitschr. f. physiol. Chemie 1921. **116,** 166—168.

Nach dem gleichen Verfahren, nach welchem in einer früheren Untersuchung (Zeitschr. f. physiol. Chem. 1921. **115,** 270) der Nachweis der Aethylidenmilchsäure in den Blättern der Himbeere geführt worden war, konnte auch in Brombeerblättern ihr Vorhandensein festgestellt werden.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Borsche, W., u. **Roth, A.,** Untersuchungen über die Bestandteile der Kawawurzel. II. Über das Kawaharz. Ber. D. Chem. Ges. 1921. **54,** 2229—2235.

Aus der erwärmten Lösung des Kawaharzes mit 10proz. Natronlauge schied sich beim Erkalten das schön kristallisierte Natriumsalz einer hochgradig ungesättigten Säure $C_{12}H_{12}O_3$ ab. Die Säure wird vorläufig Kawasäure genannt. Diese Säure, bzw. der Stoff, aus dem sie beim Erwärmen mit Natronlauge entsteht, ist der Hauptbestandteil des Kawaharzes, wenigstens 70—75 % des verarbeiteten Rohmaterials. Über die Form, in der sie im Harz enthalten ist, kann noch nichts Sicheres angegeben werden (vgl. Bot. Centralbl. 1915. **128,** 621). *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Weimarn, P. P. v., Quellung und Dispersion des Zellstoffes in konzentrierten wäßrigen Salzlösungen. Kolloid-Zeitschr. 1921. **29,** 198—199.

Versuche über die Quellung des Zellstoffes in konzentrierten Lösungen von Zimmertemperatur ergaben folgende Reihe:

Vollständige Quellung ↓ — Kaum merkliche Spuren von Quellung ↓

$LiCl — CaBr_2 — SrCl_2 — KJ — BaCl_2 ..... NaCl$

Die Quellung nimmt ab.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Weimarn, P. P. v., Bemerkungen über meine Methode der Dispersion von Cellulose in konzentrierten Lösungen neutraler Salze. Kolloid Zeitschr. 1921. **29,** 197—198.

Hauptsächlich Bemerkungen zu einem Artikel von F. Beck: „Zur Frage der Erhöhung der Reißfestigkeit von Cellulosehydrat" (Zeitschr. angew. Chem. **1921** vom 25. März). *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Euler, A. C. v., Über die Konstitution der Zellulose und der Zellobiose. Chem. Ztg. 1921. **45,** 977—978 u. 998.

Verf. nimmt Dioxanringe im Zellulosemolekül an. Daneben können auch Tollenssche Acetalringe vorhanden sein. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Meinecke, Th., Ertragssteigerung durch Kohlensäurezufuhr. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1921. **53,** 750—757.

Auszug aus einem Vortrag über die Kohlensäurefrage in ihrer Anwendung auf den Forstbetrieb. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Cerighelli, R., Emploi de CO_2 comme engrais atmosphérique. Ann. Sc. Agronom. 1921. **38,** 68—75.

Daß die Erträge durch künstliche Kohlensäurezufuhr vermehrt werden, ist eingehend nachgewiesen. Es fehlt aber die Einrichtung für eine Anwendung in der großen landwirtschaftlichen Praxis. Hier haben neue Forschungen einzusetzen. — Im übrigen enthält die Arbeit eine zusammenfassende Darstellung neuerer Arbeiten über das Thema.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Münch, Neuere Fortschritte der Pflanzenphysiologie und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft. Tharandter Forstl. Jahrb. 1921. **72,** 225—244.

Antrittsvorlesung des Verf.s in der Sächs. Forstakademie Tharandt am 9. Mai 1921. Es werden behandelt: Fragen der Vererbungslehre, Fragen der Herkunft forstlicher Sämereien, Anzucht frostharter Fichten, Einwirkung des Windes auf das Pflanzenwachstum (Bernbeck), Kohlensäureversorgung der Waldpflanzen. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Saillard, Emile, La balance de chlore pendant la fabrication du sucre et la teneur de la betterave en chlore. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 283—284.

Die Zuckerrübe enthält 0,016, die Melasse 0,3% Chlor, in die Diffusionsschnitzel gehen 19, in die Melasse 80%, 1% sind unbestimmbare Verluste. Die Blattspreiten enthalten 1, die Blattstiele mit Blattmittelrippe 1,8, die Köpfe 0,34, die geköpften Rüben 0,08% Chlor, auf Trockensubstanz berechnet. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Bezssonoff, Sur l'action antiscorbutique de la pomme de terre crue, broyée et intacte. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 92—94.

Die antiskorbutische Wirkung der rohen geschälten unzerkleinerten Kartoffel entspricht derjenigen der Pflanzen mit beträchtlicher antiskorbutischer Wirkung wie Kohl und Löwenzahn. Gequetschte rohe Kartoffeln sind weniger wirksam, ebenso der Preßsaft der rohen Kartoffel.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Ishii, K., Studies on the Principal Plant-fibres in Japan. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 127—137. (11 Textfig.) Jap. mit engl. Zus.-Fassg.

Die Ergebnisse sind in einer Übersicht zusammengefaßt, die den Zellulosegehalt, Länge und Durchmesser der Fasern folgender Pflanzen angibt: Corchorus capsularis, Linum usitatissimum, Boehmeria nivea, Canabis sativa, Edgeworthia papyrifera, Wikstroemia sikolianum, Brussonetia kasinoki, Morus alba, Oryza sativa, Avena sativa, Hordeum vulgare, Phragmites communis.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Fonrobert, Ewald, Der Kautschuk im Jahre 1920. Kolloid-Zeitschr. 1921. **29,** 148—156.

Jahresbericht über die Fortschritte der Kautschukchemie im Jahre 1920 nach folgender Einteilung: 1. Kautschukpflanzen und ihre Kultur. 2. Der Milchsaft, Koagulation des Milchsaftes. 3. Rohkautschuk. Aufarbeitung des Rohkautschuks und die physikalischen Eigenschaften des Kautschuks. 4. Konstitution des Kautschuks. Chemische Eigenschaften. 5. Künstlicher Kautschuk. 6. Die Vulkanisation des Kautschuks.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Ball, Carlton R., The relation of crop-plant botany to human welfare. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 323—338.

Nach allgemeiner Einleitung, in der Ball die Trennung der angewandten von der wissenschaftlichen Botanik bedauert und gründlichere botanische Ausbildung der Landwirte und stärkere Beschäftigung der Botaniker mit Nutzpflanzen fordert, wird die Bedeutung derselben geschildert. Es folgt eine Aufzählung der Familien, denen im wesentlichen die Nutzpflanzen angehören.

Erhöhung der Produktion, die bei der sinkenden Ausfuhr und dem steigenden Selbstverbrauch auch für Amerika nötig werde, sei nur unter Mitwirkung der Wissenschaft möglich. Gute Klassifizierung, Beschreibung und Abbildung der Varietäten bekannter Nutzpflanzen, Hinweis auf neue Nutzpflanzen sei Aufgabe der Systematik. Die Physiologen sollten die Abhängigkeit der Entwicklung von Nutzpflanzen von den Außenbedingungen studieren. Schließlich sollte auch die Vererbungslehre sich mehr mit Nutzpflanzen befassen.

Fr. Bachmann (Bonn).

Wießmann, H., Die biologischen Vorgänge im Boden. Natw. Wochenschr. 1921. N. F. **20,** 489—498.

Beginnend mit Robert Koch gibt Verf. — mit einem umfangreichen Literaturverzeichnis — einen Überblick über die historische Entwicklung der bodenbiologischen Forschung. In erster Linie handelt es sich um Fragen der Biologie der Knöllchenbakterien und der frei im Boden lebenden Luftstickstoff assimilierenden Mikroorganismen, ferner um die Nitrit- und Nitratbakterien. Eine hervorragende Rolle für das Pflanzenwachstum spielen auch die CO_2-produzierenden Organismen, dadurch, daß sie unlösliche Kali- und Phosphorsalze in Lösung bringen.

Aufgabe der bodenbiologischen Forschung ist es, die Lebensvorgänge der Bodenorganismen genau kennen zu lernen, ihr praktisches Ziel aber: die Bodenbearbeitung bewußt so zu gestalten, daß die günstig wirksamen

Organismen in ihrer Tätigkeit gefördert, die schädlichen Lebewesen aber gehemmt werden. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Gaarder, Torbjorn, und **Hagem, Oscar,** Versuche über Nitrifikation und Wasserstoffionenkonzentration. Bergens Mus. Aarbok 1919—1920, Naturvidenskabelig Raekke Nr. 6. (Juli 1921.) (3 Kurven.)

Der Nitrifikationsprozeß ist in hohem Grade von der Reaktion (pH) des Nährmediums abhängig. Die optimale H-Ionenkonzentration ist für Nitrat- und Nitritbildung verschieden; sie liegt für Nitratbildung ungefähr beim Neutralpunkt (pH : 7,0), für Nitritbildung bei pH : 7,8 (bestimmt nach der kolorimetrischen und in einigen Fällen auch nach der elektrometrischen Methode). Auch die Grenzwerte von pH sind für Nitrat- und Nitritbildung verschieden (6,5—7,8 bzw. 7,5—8,1). *Alice Oelsner (Göttingen).*

Vageler, P., Bodenkunde. Sammlung Göschen. Nr. 455. Zweite, völlig umgearb. Aufl. 1921. 103 S. (1 Fig.)

Auf 103 Seiten legt Verf. in überaus klarer Form Aufgaben und Ergebnisse der Bodenkunde in ihren Grundzügen dar. Die Entwicklung der Bodenkunde als Wissenschaft in letzter Zeit hat erst eingesetzt, seit klarer ihr universeller Wert erkannt ist: daß sie berufen scheint, neue Wege zum Verständnis der Lebewelt und insbesondere ihrer Verteilung auf der Erde zu eröffnen. Zur Klärung des physikalisch-chemischen Geschehens im Boden ist in erster Linie die „Wissenschaft von den vernachlässigten Dimensionen", die Kolloidchemie berufen.

Verf. gliedert in I. Die Entstehung der Böden. II. Die Böden der Erde in ihrer gesetzmäßigen Verteilung. III. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Bodenuntersuchung. Schluß: Die Klassifikation der Böden in der landwirtschaftlichen Praxis. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Cieslar, Ad., Über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. Centralbl. f. Forstwesen 1920. **46,** 337—359.

Ein sehr ausführliches Referat über das gleichnamige Buch von Arnold Engler (Zürich 1919). *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Zederbauer, E., Ein Beitrag zur Kenntnis des Wurzelwachstums der Fichte. Centralbl. f. Forstwesen 1920. **46,** 336—337.

Das Verhältnis des Gewichtes der Wurzeln zu den oberirdischen Teilen auf demselben Boden ist annähernd immer dasselbe, nämlich durchschnittlich 1 : 4. Bei zu engem Stande — (0,5 m) bis zum 15. Jahre — ist die Ausbildung der Seitenwurzeln eine sehr unregelmäßige.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Sandhack, H. A., Vegetative Vermehrung besserer Gewächshauspflanzen. Gartenwelt 1921. **25,** 401—404. (4 Textfig.)

Mitteilung praktischer Erfahrungen bei der vegetativen Vermehrung der Begonien (Rex und Gloire de Lorraine) durch Blattstecklinge (auch gültig für Gloxinia, Sinningia, Saintpaulia, Peperomia), die Beachtung verdienen, da diese Vermehrungsart in dem biologischen Unterricht eine wichtige Rolle spielt. *R. Seeliger (Naumburg).*

Molisch, H., Das Aschenbild. Umschau 1921. **25,** 583—584. (2 Textfig.)

Kurzer Bericht über die Bedeutung des Aschenbildes für die Bestimmung von Pflanzen, technisch verwerteter Rohstoffe, Nahrungs- und Genußmittel aus dem Pflanzenreich (vgl. Molisch, H., Aschenbild und Pflanzenverwandtschaft, Sitzber. Akad. Wien. 1921. Abt. I. **129,** 261). „Die zu untersuchenden Pflanzenteile werden in einem offenen Porzellantiegel, wenn möglich bis zum völligen Weißwerden, verascht. Nach dem Abkühlen legt man Teile der Asche, ohne sie zu zerbröckeln, auf einen Objektträger und bettet sie in Anilin, Phenol oder noch besser in durch Xylol recht flüssig gemachten Kanadabalsam ein". Das Aschenbild läßt sich ferner bei der Untersuchung von prähistorischen Resten pflanzlicher Abkunft (Neolitzky, F., Die Hirse aus antiken Funden. Sitzber. Akad. Wien 1914. Abt. I. **123,** 725) mit Erfolg verwenden. *R. Seeliger (Naumburg).*

Straßburger, E., Das Botanische Praktikum. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik für Anfänger und Geübtere zugleich ein Handbuch der mikroskopischen Technik. 6. Aufl. bearb. von Prof. Dr. Max Koernicke (Bonn). Jena (G. Fischer) 1921. 873 S. (247 Holzschnitte u. 3 farb. Bilder.)

Seitdem dies Werk zum letzten Male aufgelegt wurde (1913), ist mancherlei neues Beachtenswertes auf dem Gebiete der mikroskopischen Botanik publiziert worden. Dies alles mußte gesammelt und gesichtet werden, eine in anbetracht der bis vor wenigen Monaten noch so schwierigen Literaturbeschaffung keineswegs leichte Arbeit. Aber sie ist gelungen und nun liegt das „große Praktikum" wieder in der bekannten Vorkriegsausstattung vor.

An der Form und Einteilung sowie an dem Umfange des Buches hat sich nichts geändert. Nur wenige Abbildungen sind neu hinzugekommen, so z. B. je 2 farbige, recht gut geglückte Kernteilungsbilder (Kernplatte: Seitenansicht und Aufsicht) nach Präparaten, die nach Flemming und Heidenhain gefärbt sind. Ein jeder Abschnitt weist sorgsame Durcharbeitung — schon äußerlich kenntlich an der Hinzufügung zahlreicher neuer Literaturzitate — auf. Ganz besonders fallen zahlreiche Ergänzungen in dem auch diesmal wieder auf grau getöntem Papier gedruckten Register IV auf, das die Benutzung des Buches in so vorzüglicher Weise erleichtert und gleichzeitig einen guten Überblick über die hauptsächlichsten mikrochemischen Reaktionen, Konservierungs- und Färbeverfahren sowie die dazugehörige Literatur gewährt. *Simon (Göttingen).*

Giesenhagen, K., Lehrbuch der Botanik. 8. Aufl. Leipzig (B. G. Teubner) 1920. 447 S. (560 Textfig.)

Die schon vor Jahresfrist erschienene neue Auflage dieses viel benutzten Lehrbuches, das inzwischen in den Verlag von Teubner (Leipzig) übergegangen ist, weist wieder eine Anzahl Veränderungen gegenüber den früheren auf. Eine Reihe von Ungenauigkeiten und Mängeln der vorhergehenden „Kriegsauflage" sind beseitigt, einige ältere Abbildungen sind durch neue ersetzt. *Simon (Göttingen).*

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 3

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Schüepp, Otto, Zur Theorie der Blattstellung. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 249—257. (2 Textabb.)

Für Ficus elastica, Lathyrus latifolius und Victoria regia wird die Blattstellung in Figuren dargestellt, in Scheitelansicht oder in Seitenansicht, auch in geometrischer Konstruktion des Typus, wobei entweder eine Projektion auf die Ebene oder auf eine Kegelfläche ausgeführt wird. Dann gibt Verf. eine Übersicht über die möglichen Blattstellungstypen; er teilt diese ein nach der Anzahl der Anaphyten (Blättern nebst zugehörigen Blattpolstern und Rindenteilen) und nach der Symmetrie dieser Anaphyten in 6 Gruppen, die durch je 2 Figuren, Grundriß und Projektion auf die Kegelfläche veranschaulicht werden, nämlich in: Einfache Spiralstellung, zweizeilig symmetrische Stellung, zweizeilig dorsiventrale Stellung, schiefe Quirlstellung, symmetrische Quirlstellung (hierher gehören auch die dekussierten Blattpaare) und zusammengesetzte Spiralstellungen (hierher die gewöhnliche Spiralstellung). Die „mathematische Begründung" dieses „Systems der Blattstellungen" ist recht dürftig ausgefallen, sie nimmt ¾ Druckseiten ein. Die Regelmäßigkeit der Blattstellungen wird nicht erklärt, sondern vom Verf. ausdrücklich unter die Voraussetzungen aufgenommen; sie wird zurückgeführt auf eine regelmäßige Anordnung der kleinsten Teile, nach Art der Kristallbildung; die Plasmateilchen sollen Richtkräfte aufeinander ausüben, die eine regelmäßige Blattstellung zuwege bringen.

Die Arbeit enthält nichts Neues, läßt auch in bemerkenswerter Weise jede Berücksichtigung der umfangreichen Literatur, selbst der wichtigsten Arbeiten über diesen Gegenstand vermissen. *B. Leisering (Berlin).*

Bower, F. O., Size, a neglected factor in stelar morphology. Proc. R. Soc. Edinburgh 1920/1921. **41**, 1—25. (19 Fig.)

Zwischen dem Stoffverbrauch eines Gewebevolumens innerhalb einer Pflanze und der den Verbrauchsstoff auf dem Wege der Diffusion fördernden Oberfläche derselben Gewebemasse muß Gleichgewicht bestehen. Bei dem Wachstum der Pflanze vergrößert sich das Volumen wie auch die Oberfläche, jenes aber in ungleich stärkerem Maße (nach dem Kubus) als die Oberfläche (nach dem Quadrate der Längeneinheit). Es erhellt, daß unter sonst gleichen Umständen (z. B. Beibehaltung der Form) im Wachsen der Pflanze der Zeitpunkt eintreten muß, wo jenes Gleichgewicht nicht weiter bestehen kann, da die Oberfläche (äußere wie innere!) in ungleichem Verhältnis vergrößert den Stoffverbrauch des Gewebevolumens nicht mehr fördern kann. Damit ist der Größenzunahme eine obere Grenze gesetzt, wenn nicht durch irgendeinen Ausweg der Wert des Verhältnisses künstlich herabgesetzt wird.

Wurzeln und Stämme zeigen mehr oder weniger ausgeprägte zylindrische Form. Gerade beim Zylinder ist das Verhältnis O : V besonders klein. Die wichtigste und allgemeinste Abweichung von der zylindrischen Form findet statt beim primären Anwachsen der Stämme der meisten Pflanzen, wenn sie vom Jugendzustand in ein mehr oder weniger ausgewachsenes Stadium übergehen. B o w e r betrachtet hier nur das primäre Anwachsen, welches sich bei Pflanzen ohne sekundäres oder kambiales Dickenwachstum findet und legt diesen Gedankengang an der Klasse der Farne dar, die ja stets das Hauptmaterial für stelärtheoretische Untersuchungen lieferte.

Da bei diesen Pflanzen kein sekundärer Zuwachs erfolgt, so müssen sich erhöhte Anforderungen infolge der Größenzunahme der Pflanze direkt in der Ausgestaltung der inneren Struktur des Stammes sichtbar ausprägen.

Die Stammbasis ist eng infolge der Kleinheit der ersten Blätter; die späteren werden sukzessiv größer und damit nimmt der Stamm ebenfalls an Durchmesser zu. Seine Form wird infolgedessen konisch, weicht also weit von der Zylinderform ab und mit jedem weiteren Schritt wird das Verhältnis O : V größer, bis am kritischen Punkt Größenzunahme nicht weiter stattfinden kann, ohne daß weitgehende Umgestaltungen im Bauplan der Stele eintreten, die auf mannigfache Art die Oberfläche vergrößern, ohne das Volumen zu vermehren. So kommen die zum Teil komplizierten Stelen der Farne zustande. Sie alle sind nur Lösungsversuche zum Problem der Oberflächenvergrößerung ohne sekundäres Dickenwachstum und meist, besonders bei den Leptosporangiaten, unter strikter Beibehaltung der endodermalen Scheide.

Die massive Protostele findet sich im Jugendzustand aller Farne und wird bei einigen, z. B. den als primitiv erkannten Hymenophyllaceen, bis ins Alter hinein beibehalten. Sie hat meist nur geringen Durchmesser. Mit dessen Vergrößerung tritt in der Ontogenie ein zentrales Mark auf, rein parenchymatisch (medullation), oder mit Tracheiden durchsetzt (mixed pith). Es wirkt als Speicher- und inneres Durchlüftungssystem, ist aber durch die Endodermen völlig gegen das Rindensystem abgeschlossen. Bei abermaliger Vergrößerung wird der Stelenzylinder durchbrochen (perforation). Das ist ein sehr wirksamer Ausweg, den „limiting factor“ zu umgehen. Die halbxerophilen Eusporangiaten geben die Endodermis mehr oder weniger auf, während die Leptosporangiaten sie streng beibehalten. Diese zeigen als Übergänge von der Protostele: Solenostelie, Polyzyklie, Perforation und Dictyostelie. Plötzliche Verbreiterung der Stammorgane hat stets Meristelie zur Folge, das zeigen deutlich knollige Bildungen, z. B. Nephrolepis und sogar Equisetum. Breitere Blattstiele sind oft meristel, während die Wurzel, wahrscheinlich infolge geringerer Anforderungen, selbst bei beträchtlicher Stärke ihren zentralen Leitstrang ungeteilt beibehält.

Da bei Samenpflanzen nur auf sehr früher Stufe eine geschlossene Endodermis auftritt, bei Beginn des sekundären Zuwachses aber bald gesprengt wird, so sind sie jenen gewaltigen Schwierigkeiten enthoben und zeigen deshalb auch fast durchweg einheitliche Verhältnisse. Geringe Ausnahmen kommen jedoch vor; so zeigen die Stelzwurzeln gewisser Palmen alle möglichen Übergänge von der primitiven Protostele über solche mit Längsfurchen bis zur ausgesprochenen Meristele. Exakte Messungen und Festlegung der Bedingungen für den Eintritt der Wirksamkeit des „limiting factor“ lassen sich einstweilen nicht ausführen. Seine Wirksamkeit ist in prokambialer Bestimmung zu suchen.

A. Th. Czaja (Jena).

Thoday, D., On the Behaviour during Drought of Leaves of two Cape Species of Passerina, with some Notes on their Anatomy. Ann. of Bot. 1921. **35,** 585—608. (13 Fig.)

Verf. untersucht das Verhalten zweier ericoider Passerina-Species (Thymelaeaceae) aus dem Capgebiet. Die beiden Species sind Passerina filiformis Linn. und eine der Passerina falcifolia sehr ähnliche Form. Sie unterscheiden sich dadurch, daß die erstere Spezies eng angepreßte kleine Blätter hat, die zweite etwas größere und wenig angepreßte; anatomisch dadurch, daß bei filiformis die Gefäßbündel bis zur Epidermis reichen, bei falcifolia dagegen nur bis zum Schwammparenchym.

Die beiden Formen haben stark nach oben eingerollte Blätter mit dichtem Hartfilz. Die Spaltöffnungen sind bei erwachsenen Blättern etwas emporgehoben. Die Jugendformen dagegen haben eingesenkte Spaltöffnungen, keinen Haarfilz und keine starke Einrollung, aber einen Wachsüberzug.

Die Epidermis aller Blätter ist stark kutikularisiert nnd sehr großzellig. Dies dürfte mit ihrer Kontraktionsfähigkeit in Zusammenhang stehen. In der Trockenzeit zeigen die Blätter starke Einrollung und etwa 34% Wassergehalt vom Trockengewicht, während sie in der Regenperiode ausgebreitet sind und etwa 60% Wassergehalt haben. Diese Zahlen kann man auch experimentell durch Trocken- und Feuchtstellen der Sprosse erhalten. Bei Trockenheit zeigen die Epidermiszellen deutliche Kontraktion der Außenwände, blasebalgartiges Zusammenziehen der Seitenwände. Letzteres kann man auch im Palisadenparenchym beobachten. Es scheint sich weniger um Wasserspeicherung als um die Fähigkeit, Wasser zu absorbieren, zu handeln. Die dicke Cuticula scheint vor zu starker Bestrahlung zu schützen.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Arber, Agnes, Leaves of the Helobiae. Bot. Gazette, 1921. **72,** 31—38.

Verf. vergleicht die Blattstruktur der Reihe der Helobiae. Sie unterscheidet 3 Typen: 1. Blätter mit scheidigem Grund, von radialem, stielartigem Bau, ohne Spreite; 2. Blätter mit scheidigem Grund und bandartigem Stiel; 3. Blätter mit einer differenzierten ‚Pseudolamina'. Alle 3 Typen werden als Phyllodien angesehen, da auch die im 3. auftretenden Spreiten wegen des Verlaufs ihrer Gefäßbündel — sie gehen von einer gemeinsamen Wurzel aus und kehren in eine gemeinsame Spitze zurück, ohne daß im Querschnitt ihre Anordnung grundsätzlich verschoben wird — als eine Verbreiterung der Spitze des blattstielartigen Phyllodiums, darum als ‚Pseudolamina' aufgefaßt werden kann. Der 1. Typ kommt in 6, der 2. in allen 7 Familien, der 3. in 5 Familien der Reihe vor. *Gerhardt (Vacha).*

Bergman, H. F., Intra-ovarial fruits in Carica Papaya. Bot. Gazette, 1921. 72, 97—101. (7 Fig.)

In einer Frucht von Carica Papaya sind 2 kleinere im Innern aus der Plazenta hervorgewachsen. Nur die Oberhaut — in den Schließzellen der Spaltöffnungen fehlt das Chlorophyll — ist blasser und hat keinen Wachsüberzug. Die Fruchtblätter waren nicht ganz geschlossen; in einem Fall war nur eins vorhanden. Im Innern waren wenigstens zum Teil normale Samen gebildet. — Solche Bildungen scheinen bei Carica Papaya nicht selten zu sein. Verf. will sie als Adventivfrüchte, nicht als metamorphosierte Samenanlagen ansehen. *Gerhardt (Vacha).*

Souèges, René, Embryogénie des scrofulariacées. Développement de l'embryon chez le Veronica arvensis L. C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172,** 703—705.

Die Entwicklung des Embryo von Veronica arvensis vollzieht sich fast genau in derselben Weise wie bei Oenothera biennis und bei den Kruziferen. Auf einzelne Abweichungen weist Verf. ausführlich hin. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Vuillemin, Paul, La zygomorphose exogène dans les fleurs normalement actinomorphes. C. R. Acad. Sc. Paris. 1921. **172,** 514—517.

Die exogene Zygomorphose kommt durch drei Vorgänge zustande, die entweder getrennt oder kombiniert auftreten können: A. Synanthie oder Verschmelzung zweier oder mehrerer Blüten, von denen die am wenigsten begünstigten durch ihre Braktee vertreten sind; B. Parasynanthie oder Blütenkonflikt, wobei die Blüten zwar getrennt bleiben, aber einander störend beeinflussen; C. Eintritt des vegetativen Apparates in die Blüte. Verf. beschreibt eine Reihe von Beispielen für diese Fälle. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

de Litardière, R., Le dimorphisme des éléments chromosomiques chez le Polypodium Schneideri pendant les périodes de télophase et d'interphase. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 607—608.

Polypodium Schneideri Hort. (von Christ) soll ein Bastard sein zwischen P. aureum L. und P. vulgare L. forma cornubiense Moore pro var. (= var. elegantissimum A.Stansf.). Es entstammt den Warmhäusern von Veitch und Sohn in Chelsea bei London. In den Kernen der Telophase bemerkte Verf. bei dieser Art neben den zarten, kettenförmigen Chromosomen, wie sie bei P. vulgare vorzukommen pflegen, andere fadenförmige Gebilde in geringerer Zahl, die sehr chromatophil, viel dicker und regelmäßiger gebaut waren und Chondriokonten glichen. Die Struktur der interphasischen Kerne ist ähnlich, aber von Beginn der Anachromase werden die Fäden einander immer ähnlicher, bei der Metaphase ist kein Unterschied mehr zwischen den Chromosomen zu bemerken. Da die beiden Eltern zwar gleichartige Chromosome haben, P. aureum aber deren nur 36, während P. vulgare forma cornubiense deren viel mehr besitzt, nimmt Verf. an, daß es sich bei den chondriokontartigen Körpern um Chromosome des P. aureum handelt, die in dem ihnen fremden Milieu eine eigenartige „katachromatische" Entwicklung angenommen haben. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Politis, Jean, Sur les corpuscules bruns de la brunissure de la vigne. C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172,** 870—873.

Über die Ursache der „Bräune" des Weinstockes sind bisher die verschiedensten Meinungen laut geworden. Verf. beobachtete gelegentlich einer Bräuneepidemie im September 1920 in Athen, bei welcher Stamm und Blätter von braunen Flecken bedeckt waren, daß die Epidermiszellen anfangs sehr kleine, farblose, lichtbrechende Körperchen enthalten, die bisweilen gelbliche Färbung annehmen, dann größer werden und sich in gelbbraune bis dunkelbraune große kugelige Gebilde umwandeln. Diese Gebilde werden durch Eisensalze geschwärzt, reduzieren Osmiumsäure und fixieren Methylen-

blau. Sie enthalten also Tannin. Im Pallissaden- und Schwammparenchym finden sich ähnliche Gebilde. Bei Anwendung der Regaud schen und Benda schen Methodik erkennt man, daß die Mitochondrien bei der Tanninbildung eine Rolle spielen. Sie haben anfangs körnige Gestalt, wachsen dann heran und verwandeln sich schließlich in Bläschen von 1—10 μ Größe um, deren Inneres von einem Tanninkörper eingenommen wird.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Bode, B., Zur Kenntnis der Verteilung einiger Inhaltsstoffe in den Zweigen der Holzgewächse im Winter. (Inaug.-Diss.) Jahrb. Phil. Fakultät Göttingen 1921. Teil II, 81—88. (Nr. 19.)

Von 63 Bäumen und Sträuchern wurden Triebe am 5. 6. 11. und 24. Februar 1919 konserviert. Bei einer Anzahl der Arten sind die Zellen der Mittelrinde zum Teil abgestorben. Chlorophyll findet sich vor allem in der Rinde, selten im Mark. Fraxinus americana, juglandifolia und Ornus interessieren durch das Auftreten von Kalziumoxalat in den lebenden Markstrahlzellen. Steinzellen sind, soweit vorhanden, fast stets auf allen Seiten des Querschnittes gleichmäßig verteilt; das Überwiegen auf der Oberseite bei Sorbus torminalis, auf der Unterseite bei Ailanthus glandulosa ist bedingt durch die verschiedene Lichtlage der Zweige. Im Mark sind Steinzellen seltener. Bei einigen Arten wurden Holzfasern mit gallertiger Innenschicht beobachtet (Sanio).

Gerbstoff und Stärke schließen sich im allgemeinen mehr oder weniger aus, sowohl in den verschiedenen Geweben als auch in den einzelnen Zellen; die Gerbstoffschläuche sind stets stärkefrei.

Das Gerbstoffmaximum liegt fast stets in der Rinde, im Kambium bei Phellodendron amurense und Rhamnus Frangula, im Mark bei Fagus silvatica. In der kleineren Zahl der untersuchten Arten findet sich Gerbstoff diffus verteilt, meist in feinen Körnchen oder Tropfen. Die Farbe wechselt vom Hellgelbbraun bis zum Schwarz. Ober- und Unterseite zeigen keinen Mengenunterschied. Die relative Menge bleibt im Lauf der Jahre ziemlich konstant; in einigen Fällen jedoch wurde Zunahme bzw. Abnahme gefunden.

Die Hauptmasse der Stärke findet sich im Winter (bekanntlich) in Holz und Mark, völlig frei dagegen ist das ganze lebende Mark bei Hedera helix. Viel Stärke in der Rinde zeigen Phellodendron amurense, Gymnocladus canadensis, Ginkgo biloba u. a. Die Stärkescheide tritt nur selten durch Stärkegehalt hervor. Zartwandiges, unverholztes Mark besitzt durchweg kleinere Stärkekörner, im stark verdickten Mark sind die Körner meist beträchtlich größer; vielfach haben die größten Zellen die größten Körner. Die Verteilung auf den verschiedenen Seiten des Zweiges ist meist die gleiche. In den aufeinanderfolgenden Jahrestrieben zeigt die Stärke vermöge ihrer größeren Beweglichkeit vielfach Schwankungen, zum Teil Vermehrung, zum Teil Abnahme. Zunahme und Abnahme können in den verschiedenen Geweben nebeneinander herlaufen. Die Abnahme steht in vielen Fällen im Zusammenhang mit dem Absterben, bei Ailanthus glandulosa bleiben dabei die Gerbstoffzellen noch am Leben. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Kellner, K., Der Jahrestrieb von Prunus Mahaleb. (Inaug.-Diss.) Jahrb. Phil. Fakultät Göttingen 1920. Teil II, 105—110. (Nr. 17.)

Der Jahrestrieb von Prunus Mahaleb wurde von Mitte Mai bis Ende Oktober untersucht in bezug auf die anatomische Entwicklung und auf das Verhalten von Gerbstoff, Stärke und Anthozyan.

In der Achse tritt Gerbstoff in differenzierter Ausfällung auf in ziemlich der ganzen primären Rinde, in den Rindenstrahlen, in einzelnen Zellen der sekundären Rinde, in den Markstrahlen, in der Markkrone und in zerstreuten Zellgruppen des Markes. Anthozyan kann auftreten in der primären Rinde, besonders unter den Lentizellen, in den Rindenstrahlen, in der sekundären Rinde und in der Markkrone. Stärke ist vorhanden in zerstreuten Zellen der primären und sekundären Rinde, in den Rinden- und Markstrahlen und in der Markkrone.

Im Hauptnerv der Blätter ist die Verteilung der Gerbstoffzellen ähnlich wie in der Achse. Im Mesophyll liegen die Zellen wesentlich nur an den Nervenverzweigungen, in der Epidermis in Reihen über und unter und in Fleckenarealen zwischen den Nerven; auf der Unterseite besonders um die Spaltöffnungen; diese selbst sind gerbstofffrei. Anthozyan tritt nur in der primären Rinde des Stieles auf. Stärke findet sich, außer in der Stärkescheide, im Nerv etwas in den Basiszellen der Haare, in den Mark- und Rindenstrahlen, im Bastparenchym, im Primärholz, im Parenchym über der Markkrone und zum Teil im Kollenchym. Im Mesophyll ist überall Stärke.

In seiner ersten Entwicklung eilt das Blatt der Achse voraus. Die Faserversteifung tritt in der Achse bedeutend früher ein als im Blatt. Im Lauf der Entwicklung sind für den Gerbstoff zwei deutliche Maximalzonen, die 1. beim Austritt aus der Knospe, die 2. nach der vollständigen Ausbildung, in Achse und Blatt, vorhanden. In der Rinde liegt später noch ein 3. Maximum. Die untersten Blätter zeigen verschiedentlich beim Altern ein Neuauftreten von Gerbstoffzellen im Mesophyll. Für Anthozyan ist in Achse und Blatt nur ein Maximum vorhanden, in der Achse zusammen mit dem 2. Gerbstoffmaximum der primären Rinde, in den Blättern etwas höher als im Trieb. Stärke zeigt in Achse und Blatt drei Maxima, 1. in bezw. unter der Knospe über dem Gerbstoffmaximum 1., 2. kurz vor der Versteifung, nur schwach, 3. recht stark in fertig ausgebildeten Gewebepartien.

Im Anhang wird noch die Stauung der Assimilate durch einen Miniergang einer Minierraupe betont. Oberhalb dieses Ganges findet sich starke Gerbstoffanhäufung schwarzbrauner Färbung, unterhalb ist die Braunfärbung nur gering. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Weimer, J. L., and Harter, L. L., Glucose as a source of carbon for certain sweet potato storage-rot fungi. Journ. Agr. Research. 1921. **21**, 189—210. (8 Taf.)

Die in Frage kommenden Pilze — Fusarium acuminatum, Diplodia tubericola, Rhizopus tritici, Mucor racemosus, Sclerotium bataticola, Penicillium sp., Botrytis cinerea, Sphaeronema fimbriatum — wurden in etwas verändertem Czapek schen Nährboden kultiviert, in dem $NaNO_3$ durch NH_4NO_2, Rohrzucker durch Glukose ersetzt waren. Die Zusammensetzung der anorganischen Bestandteile ist folgende: 0,5 mg $MgSO_4$, 1 mg K_2HPO_4, 0,5 mg KCl, 0,01 mg $FeSO_4$, 1,6 mg NH_4NO_3, 1 ccm aqua dest.

Außer Sphaeronema fimbriatum können alle diese Pilze Glukose in großer Menge sich nutzbar machen. Bei gleicher Konzentration variieren sie stark in der verbrauchten Glukosemenge. Im allgemeinen ist der Ver-

brauch in 10% Nährboden am stärksten, er nimmt mit steigender Konzentration ab. Penicillium sp. allein wächst noch in 58% Nährboden, die anderen, außer zwei, noch bei 42—50%. Auch die produzierte Menge Trockensubstanz ist bei gleicher Konzentration bei den verschiedenen Pilzen verschieden. Die verschiedenen Organismen variieren stark in der Glukosemenge, die zur Bildung von 1 mg Trockensubstanz verbraucht wird. Bei ein und demselben Pilz ist diese Menge abhängig von der Konzentration des Nährbodens.

Fusarium acuminatum, Sclerotium bataticola und Sphaeronema fimbriatum haben geringen oder keinen Einfluß auf die H-Ionen-Konzentration, die anderen erhöhen merklich die Azidität des Bodens.

Alle untersuchten Pilze wachsen in Nährböden mit einem maximalen osmotischen Druck von 81,33—101,46 Atmosphären. Fusarium acuminatum und Mucor racemosus erhöhen die Konzentration, wohingegen die anderen dieselbe im allgemeinen verringern, möglicherweise durch organische Säuren, Alkohol usw., die gebildet werden und die osmotische Konzentration beeinflussen. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Nobécourt, Pierre, Action de quelques alcaloïdes sur le Botrytis cinerea Pers. C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172**, 706—708.

In zahlreichen Pflanzen sind toxische Substanzen (Alkaloïde, Glukoside, Essenzen, Milchsaft usw.) aufgefunden worden, in denen man einen Schutz gegen die Angriffe parasitischer Pilze erblicken könnte. Um diese Frage zu klären, studierte Verf. das Verhalten des fakultativen Parasiten Botrytis cinerea Pers. (Konidienform der Sclerotinia Fuckeliana De Bary) den Alkaloïden gegenüber.

Der Pilz wurde in Konidienform von Reinkulturen auf Brot in Raulinsche Flüssigkeit übertragen, der die betreffenden Mengen des Alkaloïdes zugefügt worden waren. Um die Alkaloïde durch Sterilisation nicht zu verändern, wurde die Raulinsche Flüssigkeit in doppelter Konzentration angesetzt, sterilisiert und ihr nach dem Erkalten das Alkaloïd in der gleichen Menge sterilen Wassers zugefügt.

Verf. verwandte Nikotin, Atropin, Chinin und Akonitin. Es ergab sich, daß Nikotin und Atropin dem Pilz gegenüber selbst in Konzentrationen, die in der Natur in Tabak- und Belladonnageweben wahrscheinlich nie vorkommen, vollkommen wirkungslos sind. Chinin übt nur in hoher Konzentration eine ungünstige Wirkung auf den Pilz aus. Akonitin dagegen schädigt schon in schwacher Dosis das Pilzwachstum sehr stark. Immerhin wächst Botrytis noch bei einem Akonitingehalt von $^{4}/_{1000}$, und seine Konidien keimen noch bei einem solchen von $^{10}/_{1000}$. Erst bei $^{20}/_{1000}$ Akonitin tritt keine Keimung mehr ein. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Kohler, Denise, Variation des acides organiques au cours de la pigmentation anthocyanique. C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172**, 709—711.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf Korollen der violetten Varietät von Cobaea scandens, auf Blätter von Ampelopsis tricuspidata und auf Blattstiele von Polygonum Fagopyrum. Jedes dieser Organe wurde in zweifacher Weise untersucht. In der ersten Serie verfolgte Verf. den Gehalt an organischen Säuren in den Organen, die sich auf der Pflanze gefärbt hatten. In der zweiten Serie bestimmte sie die

Veränderung des Gehaltes an diesen Säuren in Organen, die von der Pflanze abgetrennt waren und sich erst dann verfärbt hatten. Das gewonnene Resultat ist folgendes:

	Organe an der Pflanze			Organe von der Pflanze abgetrennt		
	Organische Säuren			Organische Säuren		
	frei	gebunden	total	frei	gebunden	total
Anthozyanbildung in den Korollen (Cobaea scandens):						
Ohne Anthozyan	11.7	32.4	44.1	—	—	—
Sehr schwache Sp. v. Anthozyan	15.9	30.3	46.2	15.9	30.3	46.2
Intensive violette Färbung . .	20.7	41.2	61.6	14.0	32.9	46.9
Anthozyanbildung in den Blättern (Ampelopsis tricuspidata):						
Ohne Anthozyan	23.5	130.1	153.6	23.5	130.1	153.6
Halb gefärbte Blätter	32.1	135.1	167.2	26.0	124.6	150.6
Völlig gefärbte Blätter	27.2	154.1	181.3	—	—	—
Anthozyanbildung in Blattstielen, die im Dunkeln gewachsen waren und sich dann im Licht gefärbt hatten (Polygonum Fagopyrum):						
Gelbe (unbelichtete) Blattstiele.	108.1	67.1	175.2	60.1	79.1	139.2
Rote (belichtete) Blattstiele . .	114.5	51.8	166.3	53.5	57.7	111.2

Bei den an der Pflanze verbliebenen Organen nimmt also teils (Cobaea und Ampelopsis) der Gehalt an organischen Säuren mit der Pigmentation zu, teils (Polygonum) nimmt er bei zunehmender Pigmentation ab. Bei den abgetrennten Pflanzenorganen hingegen ist die Anthozyanbildung nie korrelativ mit der Zunahme an organischen Säuren. Nur die zweite Serie scheint ein einwandfreies Bild zu geben, da bei ihr Ab- und Zuwanderung von Substanzen ausgeschlossen ist. Da der Gehalt an organischen Säuren indessen nur die Resultante aus Bildung und Zerstörung dieser Säuren darstellt, so erscheint jedoch auch jeder aus der zweiten Serie gezogene Schluß verfrüht. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Shermanns, H., Respiration of dormant seeds. (Contributions from the Hull Botanical Laboratory. 282.) Bot. Gazette, 1921. **72,** 1—30. (4 Fig.)

Verf. versucht durch Verfolgung der Atmungsverhältnisse von Samen während der Nachreife und Ruhe bis zur Keimung zu Schlüssen auf die Ursachen für ihre verschiedene Lebensdauer zu gelangen. Bei dieser Untersuchung wird der Vorgang getrennt beobachtet hinsichtlich Katalase- (Oxydase-) tätigkeit bzw. CO_2-Bildung. Untersucht wurden Amaranthus retroflexus, Chenopodium album, Rumex crispus, Crataegus spec. und im Anschluß an ihn einige andere Rosaceen. Die Untersuchung ergab bei Crataegus ein starkes Anwachsen der Katalasetätigkeit, ebenso der CO_2-Bildung. Bei Amaranthus und Chenopodium zeigten beide Erscheinungen in hohem Maße gleichbleibenden Verlauf, so wenig andererseits hier wie bei Crataegus eine innere Beziehung zwischen Katalasetätigkeit und CO_2-Bildung aufgefunden werden konnte. Den Unterschied sieht Verf. darin, daß bei den Rosaceen, deren Samen schlafende Embryonen hätten, der jeweilige Zustand

die Resultante zwischen der Atmung des schlafenden Hypocotyls und der der reifen Kotyledonen ist. Die größere Gleichmäßigkeit der Atmung bei Amaranthus und Chenopodium würde dann auf die vollkommenere Ausgeglichenheit des Kräfteumsatzes in diesen Samen hinweisen. Eine für jede Samenart typische Atemgröße (ausdrückbar durch den Atmungsquotienten) sei aus den angestellten Versuchen erkennbar. *Gerhardt (Vacha).*

Collander, R., Über die Permeabilität pflanzlicher Protoplasten für Sulfosäurefarbstoffe. Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. 60, 354—410.

Durch mikroskopische Vergleichung der in Farblösungen liegenden Zellen mit den Außenlösungen, sowie durch Messung ihrer Entfärbung nach Einlegen der Schnitte stellte Verf. fest, daß die Permeabilität für saure Farbstoffe nur gering sei. Namentlich mit der ersten Methode wurde gefunden, daß die Farbstoffkonzentration im Zellinnern noch nach Ablauf einiger Tage mehr als 8—160mal kleiner ist als die Konzentration in der Außenlösung. Dabei wurde die Reduzierbarkeit der Farbstoffe, also die Möglichkeit, daß sie durch chemische Einwirkung entfärbt, und deshalb dem Nachweis in der Zelle entgehen könnten, berücksichtigt. Die Ultrafiltertheorie Ruhlands' wird abgelehnt, oder nur soweit gelten gelassen, daß hochkolloidale Stoffe, deren Teilchengröße ein gewisses Maß überschreitet, nicht von lebenden Zellen aufgenommen werden können. Die Bethe-Rhodesche Vitalfärbungstheorie, nach welcher um so reichlichere Aufnahme von sauren Farbstoffen möglich sein sollte, je saurer der Zellsaft ist, wird auf Grund sehr geringer Farbaufnahme durch derartige Objekte gänzlich abgelehnt, ebenso die Nierensteinsche Modifikation von Overtons' Lipoidtheorie, nach welcher Löslichkeit in Diamylamin die Aufnehmbarkeit entscheiden sollte. Bezüglich des Einflusses einiger äußerer Faktoren auf die Farbstoffaufnahme wird erwähnt, daß der Temperaturkoeffizient der Aufnahme von sauren Farbstoffen größer als derjenige der Diffusion gefunden wurde. Durch 2% Äther wurde die Aufnahme stark gehemmt. 1% hatte nur einen sehr geringen Einfluß. Ähnlich verhielt sich Chloralhydrat. H-Ionen sollen die Aufnahme begünstigen. Kleine Mengen von Al-Salzen (0,001—0,005 GM) wirkten ebenfalls fördernd auf die Aufnahme, andere mehrwertige Kationen ergaben keine klaren Resultate. *Ruhland (Tübingen).*

Pfeffer, W., Osmotische Untersuchungen. Studien zur Zellmechanik. 2. unveränderte Auflage mit einem Geleitwort von Friedr. Czapek. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1921. 236 S. 5 Holzschnitte.

Ein Jahr nach dem Heimgange des Meisters pflanzenphysiologischer Forschung ist sein größtes aus dem Buchhandel längst verschwundenes im Jahre 1876 erschienenes Jugendwerk von Neuem der wissenschaftlichen Welt zugänglich gemacht worden. Friedrich Czapek, sein so unerwartet plötzlich dahingegangener Nachfolger, hatte es für seine Ehrenpflicht gehalten, die Neuausgabe dieses Werkes, das einst Pfeffers Weltruf begründete und seine glänzende Veranlagung als Experimentator dartat, zu besorgen.

In den 6 Seiten umfassenden „Geleitworten" weist Czapek auf die eminente Wichtigkeit der „Osmotischen Untersuchungen" für die gesamte neuere physikalische Chemie und allgemeine Physiologie hin und erwähnt

im Zusammenhange hiermit die wesentlichsten Arbeiten anderer Forscher, die sich mit dem Ausbau der Pfefferschen Methodik befaßt haben. Mit Recht betont er schließlich, daß Pfeffer die damals von ihm angeschnittenen Probleme dauernd weiterverfolgt und ihre Durcharbeitung (insbesondere nach der physiologischen Seite hin) niemals aufgegeben hat, wie dies besonders seine Arbeiten aus dem Anfang der 90er Jahre einwandfrei bezeugen.

Simon (Göttingen).

Loeb, Jacques, Donnan equilibrium and the physical properties of proteins. Journ. Gen. Physiol. 1921. I: **3**, 691—714; II: **3**, 827—841; III: **4**, 73—96.

Die Arbeit zerfällt in mehrere Teile, welche nacheinander kurz besprochen seien.

I. Membrane potentials.

Ein sogenanntes Donnansches Membrangleichgewicht tritt ein, wenn durch eine Membran zwei Lösungen von Elektrolyten getrennt sind, von denen eine ein Ion besitzt, für welches die Membran impermeabel ist, während sie für alle anderen Ionen durchlässig ist. Protein-Ionen sind unfähig, durch Kollodiummembranen zu wandern. Man erhält also ein solches Donnan-Gleichgewicht, wenn man z. B. ein mit 1proz. Gelatinechlorid gefülltes Kollodiumsäckchen in gelatinefreie Salzsäure taucht, welche von gleichem pH wie die Gelatinelösung ist. Das Donnansche Gesetz verlangt dann, daß die Konzentration der HCl außen größer als in der Gelatinelösung wird, also freie Säure in die Außenlösung übergetrieben wird, was tatsächlich eintritt. Procter (Chem. Soc. 1914, **105**, 313 und 1916, **109**, 307) leitet nun aus der Donnanschen Theorie ab, daß am Punkt des Gleichgewichts die relative Verteilung von HCl innen und außen vom Gelatineblöckchen durch die Gleichung $x^2 = y\,(y + z)$ bestimmt ist, wo x die Konzentration der H-(und Cl-)Ionen außen, y diejenige innen, und z die Konzentration der Cl-Ionen in Verbindung mit den Gelatine-Ionen ist. Hierbei muß, da alle Größen positiv sind, $x > y$ sein, das heißt die Konzentration freier HCl muß in der Außenlösung größer als im Gel sein. Diese Konzentrationsdifferenz bedingt eine elektrische Potentialdifferenz an den Membrangrenzflächen, welche nach dem bekannten Nernstschen Gesetz für Konzentrationsketten für 24° C sich zu $0{,}059 \log \frac{C_1}{C_2}$ berechnet, wo C_1 die H-Ionenkonzentration in und C_2 diejenige außerhalb der Gelatinelösung ist. Wenn man daher statt $\log \frac{C_1}{C_2}$ setzt: $pH_1 - pH_2$ und mit 59 multipliziert, so erhält man, wie Verf. schon früher (Ebendort, 1920/21, **3**, 247) zeigte, recht genau die PD bei 24° C in der Kette:

— Außenlösung (konz. HCl)	Kollodiummembran	Innenlösung (Gelatinechlorid) + verd. HCl.

Verf. bemüht sich nun, auf Grund zahlreicher Messungen, die in Kurvendiagrammen zusammengefaßt werden, nachzuweisen, daß osmotischer Druck, Quellung und Viskosität sich in ähnlichem Gange unter dem Einfluß von Neutralsalzen oder der Ionenvalenz ändern. Die Kurven, welche diese Beeinflussungen am Punkt des Donnan-Gleichgewichts illustrieren, zeigen ausgesprochene Ähnlichkeit, so daß diese 3 physikalischen Eigenschaften

der Proteine wohl eine gemeinsame Ursache haben, die deshalb, wenn für eine derselben geklärt, auch für die anderen bekannt wäre.

Die in der Überschrift genannte 1. Mitteilung behandelt den Einfluß der Neutralsalze auf die fragliche Potentialdifferenz, welche mit einem Compton-Elektrometer bestimmt wurde und mit der berechneten übereinstimmte. Die Innenlösung bestand in der Gelatinesäure, die Außenlösung, in Gleichgewicht mit jener, enthielt die freie Säure, eventuell auch Salz. Mit beiden wurden Calomelelektroden (mit gesättigten KCl-Lösungen) verbunden, und zwar durch Glasröhrchen, die in Kapillaren ausgezogen und aufwärts gebogen waren, um die Diffusion der KCl-Lösung infolge Schwerwirkung in die Lösungen zu verhindern, so daß also die einzige im System vorkommende Potentialdiffusion diejenige an den gegenüberliegenden Membranseiten war. Isoelektrische Gelatine wurde in 1proz. Lösung bereitet, und HCl zugefügt bis zum pH = 3,5. Die Kollodiumbeutel standen mit einer als Manometer dienenden Glasröhre zur Messung des osmotischen Druckes in Verbindung. Die Diagramme zeigen im Gleichgewichtspunkt, der nach etwa 18 Stunden erreicht war, zunächst die außerordentliche Übereinstimmung zwischen der Herabsetzung des osmotischen Druckes und der Potentialdifferenz durch NaCl, Na_2SO_4 (infolge der bivalenten Anionen doppelt so stark) und $CaCl_2$ (ebenfalls doppelt so stark als äquimolekulare NaCl-Lösungen, und auch nur wegen der Anionen). Die Werte entsprachen völlig denen der Differenz $pH_1 - pH_2$.

Sodann wurde der Einfluß von Neutralsalzen auf die PD zwischen fester Gelatine (Quellung) und Außenlösung untersucht. Die Procter-sche osmotische Theorie der Quellung nimmt an, daß letztere auf dem osmotischen Binnendruck des Gels beruht, dessen Oberfläche eine für Gelatine-Ionen impermeable, für Säure- oder Salz-Ionen aber permeable Membran darstellt. Es wird also wieder ein Donnan sches Gleichgewicht und eine entsprechende PD zu erwarten sein, was die Untersuchung bestätigte. Die Quellung wurde an der Höhe einer Säule aus gepulverter Gelatine gemessen. Die durch Neutralsalze ausgeübte Depression der PD ging wieder zu derjenigen der Quellung sehr schön parallel und konnte nach der Nernst-schen Formel berechnet werden.

Der osmotische Druck 1proz. ursprünglich isoelektrischer Gelatine variiert mit dem pH der Gelatinelösung und der Valenz des mit ihr verbundenen Ions. Er steigt von pH = 2,0 bis etwa pH = 3,6 steil an, um von da ab rasch zum Minimum (isoelektrischer Punkt) zu sinken. Dabei stimmten die Kurven für Gelatinechlorid, -phosphat und -oxalat infolge Monovalenz der Anionen überein, für die bivalenten Sulfatanionen ergab sich dagegen nur der halbe osmotische Druck. Dieselben Kurven ergaben sich auch für die PD.

Zum Schluß wird dann noch der Beweis dafür erbracht, daß die Procter sche Gleichung tatsächlich das Donnan-Gleichgewicht ausdrückt. Schreiben wir sie in der Form $\frac{y}{x} = \frac{x}{y+x}$, wo $\frac{y}{x}$ das Verhältnis der H-Konzentrationen innen und außen ist, und $\frac{x}{y+x}$ das Verhältnis der Konzentrationen der Cl-Ionen außen und innen darstellt, so ist also $\log \frac{y}{x} = pH_1 - pH_2$ und $\log \frac{x}{y+x} = pCl_2 - pCl_1$. Der pCl wurde sowohl nach einer Titrations-

methode wie mit dem Potentiometer, die pH nur mit letzterem bestimmt. Es zeigte sich, daß die PD eben so genau nach der Nernstschen logarithmischen Formel aus $pCl_2 - pCl_1$ berechnet werden konnte, die Procterse Gleichung war also verifiziert.

II. Osmotic pressure.

Diese vorwiegend theoretische Arbeit sei nur kurz berührt. Es wird gezeigt, daß der oben beschriebene, eigenartige Einfluß der H.-Konzentration der Lösung auf den osmotischen Druck einer 1proz. Protein-Säurelösung sich berechnen läßt unter der Annahme, daß die pH-Wirkung durch ungleichmäßige Verteilung kristalloider Ionen, besonders freier Säure, auf beiden Seiten der Membran zustande kommt, welche Donnan's Theorie des Membrangleichgewichts verlangt. Ebenso wird dargetan, daß die Wirkung der Valenz des an das Protein gebundenen Ions auf den osmotischen Druck des ersteren sich berechnen läßt, unter der Annahme, daß diese Wirkung des Anions in einer solchen auf die relative Verteilung der freien Säure auf beiden Membranseiten besteht, welche das Donnan-Gleichgewicht verlangt. Verf. prüft dann kurz an der Hand seiner quantitativen Resultate die üblichen Kolloidtheorien, welche darin übereinstimmen, daß sie alle den Einfluß des pH oder der Ionenvalenz durch eine Zustandsänderung der Proteinteilchen (Hydratation oder Dispersionsgrad) erklären. Die Paulische Hydratationstheorie, welche annimmt, daß die ionisierten Proteinteilchen stark hydratisiert, die nicht ionisierten es dagegen nicht sind, führt, wie Verf. zeigt, zu ganz anderen Kurven als den beobachteten. Die auf den Dispersionsgrad bezügliche Annahme läßt sich nicht widerlegen, da sie sich nicht quantitativ nachprüfen läßt.

III. Viscosity.

Als Maß für die Viskosität wurde die Ausflußgeschwindigkeit einer 1proz., ursprünglich isoelektrischen, rasch auf 45° C erhitzten, und nach 1 Minute ebenso rasch wieder auf 24° C abgekühlten Gelatine genommen. Der pH der Lösung wurde elektrometrisch bestimmt. Die relative Viskosität hat am isoelektrischen Punkt ihr Minimum, steigt bis zum Maximum bei pH = 2,7 und fällt wieder bei höherem pH. Nach Pauli (Koll. Zeitschr. 1913, **12**, 222) sollte die Viskosität durch Hydratation in Form einer Wasserhülle um die ionisierten Proteinteilchen erhöht werden, welche das nicht ionisierte Molekül nicht besäße. So wäre verständlich, daß das praktisch nicht ionisierte am isoelektrischen Punkt ein Minimum des relativen Volums zeigt, während das durch Zufügung von Säure entstandene und wie alle Salze leicht ionisierende Gelatinechlorid vergrößertes Teilchenvolum zeigt. Wäre indessen diese Theorie richtig, so müßten z. B. einfache Aminosäuren, wie Glykokoll, Alanin, ferner kristallinisches Eieralbumin dieselbe Beeinflussung durch den pH zeigen, gaben aber tatsächlich ein praktisch negatives Resultat. Da aber andererseits der osmotische Druck von kristallinischen Eieralbuminlösungen durch den pH in derselben Weise beeinflußt wird wie der osmotische Druck von Gelatinelösung, so ergeben sich auch Schwierigkeiten in Richtung der vom Verf. versuchten Erklärung. Er glaubt indessen, daß die Verschiedenheit beider Lösungen hinsichtlich der Beeinflussung ihrer Viskosität durch den pH aus der verschiedenen Fähigkeit, ein Gel zu bilden, erklärt wird, abgesehen davon, daß überhaupt die Viskosität des Eieralbu-

mins, verglichen mit einer gleichen Gelatinemenge, sehr gering ist. Seine Annahme wird durch einige Versuche mit schwachen (z. B. 0,85proz.) Eieralbuminlösungen, deren Viskosität in gleicher Größenordnung wie die von Gelatine steigt, gestützt. An Suspensionen von gepulverter Gelatine in Wasser, deren Viskosität etwas höher ist als die von Lösungen gleicher Konzentration, konnte dann Verf. dartun, daß der pH die Viskosität ähnlich wie bei Lösungen beeinflußt, und ferner, daß das Volumen der Gelatine dann in derselben Weise wie die Viskosität beeinflußt wird. Dies gilt auch von der beide Eigenschaften erniedrigenden Wirkung von Neutralsalzen ($NaNO_3$). Diese Erfahrungen stimmen zu der Einsteinschen Viskositätsformel und sind, wie gezeigt werden konnte, durch den Einfluß des pH auf das von den suspendierten Gelatineteilchen eingenommene Volumen gemäß einem Donnan-Gleichgewicht zwischen den Teilchen und der umgebenden Lösung zu erklären.

IV. Viscosity-continued.

Verf. erweitert zunächst sein Beweismaterial dafür, daß der Einfluß von Elektrolyten auf die Viskosität in Wasser suspendierter Gelatinepartikelchen den Einfluß der ersteren auf die Viskosität von wässerigen Gelatinelösungen ähnlich ist. Der Gedanke, daß das große Volumen der Gelatinelösungen durch Wasserokklusion, dessen Menge durch das Donnan-Gleichgewicht bestimmt wird, seitens submikroskopischer Gelatineteilchen zustande kommt, wurde gestützt durch Versuche mit Lösungen und Suspensionen von Kaseinchlorid, deren Viskosität hauptsächlich von der Quellung fester Kaseinteilchen herrührt und deren Wasserokklusion vom Donnan-Gleichgewicht reguliert wird. Je kleiner die festen Teilchen sind (das heißt in frisch bereiteten Lösungen), desto weniger sind sie quellbar, desto mehr verringert sich die Viskosität. So gelangte Verf. zu der Anschauung, daß Proteine in Wasser echte Lösungen bilden, welche in gewissen Fällen neben Ionen und Molekülen submikroskopische feste Partikeln enthalten, und daß diese letzteren die Fähigkeit zur Okklusion von Wasser haben, wodurch die Viskosität und das relative Volumen beträchtlich steigt. So würde auch die Tatsache erklärt werden, daß die Viskosität in ähnlicher Weise durch Elektrolyte beeinflußt wird wie die Quellung der Proteinteilchen. Es gäbe danach also 2 Gründe für die Viskosität von Proteinlösungen: eine infolge der einzelnen Protein-Ionen und -Moleküle, welche als „allgemeine" Viskosität bezeichnet wird, da sie von ähnlich geringer Größenordnung ist wie diejenige gelöster Kristalloide. Die andere, welche durch die in der Lösung vorhandenen submikroskopischen festen Partikel verursacht wird, welche die Fähigkeit zur Wasserokklusion und zur Quellung haben, und als „spezielle" Viskosität bezeichnet wird. Bei nicht zu hoher Konzentration und unter gewöhnlichen Bedingungen des pH und der Temperatur überwiegt in Eieralbuminlösungen und in Kaseinaten monovalenter Metalle die erstere, während unter gleichen Verhältnissen in Lösungen von Gelatine oder Säuresalzen (wahrscheinlich wegen der viel größeren Wasserokklusion ihrer festen Partikeln) von Kasein die zweite vorherrscht, desgleichen auch in Eieralbuminlösungen von $pH < 1{,}0$ und von höherer Temperatur.

Ruhland (Tübingen).

Loeb, Jacques, The reciprocal relation between the osmotic pressure and the viscosity of gelatine solutions. Journ. Gen. Physiol. 1921. 4, 97—112.

Es wird näher ausgeführt, daß der typische Einfluß von Elektrolyten auf den osmotischen Druck von Proteinlösungen den Protein-Ionen zuzuschreiben ist, da sie allein ein Donnan-Gleichgewicht an einer Membran ergeben, die nur für kristalloide Ionen, nicht aber für die des Proteins durchlässig ist. Dagegen wird der ähnliche Einfluß der Elektrolyte auf die Viskosität der Proteinlösungen durch die festen, zur Wasserokklusion (die ebenfalls durch das Donnan-Gleichgewicht beherrscht wird) befähigten Proteinpartikeln hervorgerufen. Der Verf. tut dies dar, indem er zeigt, daß z. B. durch Erhitzen der Gelatinelösungen oder -suspensionen für 1 Stunde oder mehr auf 45° C die Viskosität zurückgeht, während gleichzeitig der osmotische Druck zunimmt, und umgekehrt. Hierbei müssen die festen submikroskopischen Partikelchen in isolierte Ionen übergehen.

Ruhland (Tübingen).

Weber, Friedl., Das Fadenziehen und die Viskosität des Protoplasmas. (Vorl. Mitt.) Österr. bot. Ztschr. 1920. **70**, 172—180.

Weber sieht in der unterschiedlichen, durch verschiedene Plasmolytica hervorgerufenen Fadenbildung bei Abhebung des Plasmas von der Zellwand einen neuen Weg, Aufschlüsse über die Kohäsions- und Viskositätsänderungen des Protoplasmas zu erlangen. Über Versuchsergebnisse in diesem Sinne soll später berichtet werden. *Herrig (Berlin-Dahlem).*

Bersa, Egon, Die Gültigkeit des Reizmengegesetzes für den negativen Galvanotropismus der Wurzeln. Österr. bot. Ztschr. 1921. **70**, 194—197. (1 Textfig.)

Unter Benutzung einer bereits von Gaßner (1906) aufgestellten Tabelle über den Einfluß verschiedener Einwirkungszeiten des galvanischen Stromes auf eine wachsende Wurzel, wird vom Verf. die Gültigkeit des Reizmengegesetzes auch für den Galvanotropismus nachzuweisen versucht. Die sich aus der Tabelle ergebenden starken Abweichungen des Produktes Präsentationszeit × Stromdichte werden mit der für diesen Zweck nicht ausreichenden Versuchsanstellung Gaßners erklärt und weitere eigene Versuche in Aussicht gestellt. *Herrig (Berlin-Dahlem).*

Fernandez Galiano, E., Sur les réactions chimiotactiques du flagellé „Chilomonas". C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172**, 776—779.

Der Flagellat Chilomonas ist, wenn er in seinem gewohnten Kultursubstrat verbleibt, weder durch destilliertes Wasser, noch durch verdünnte Säuren reizbar, wohl aber durch ein Gemisch von Wasser oder verdünnter Säure mit dem Kultursubstrat. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Coupin, Henri, Sur une tige à géotropisme horizontal. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 608—610.

In der Regel sind alle Stengel, soweit sie nicht winden, negativ geotropisch. Verf. zeigt, daß Linsen, die im Dunklen herangewachsen sind, sich horizontal geotropisch oder plagiotropisch verhalten. Im Lichte wachsen sie negativ geotropisch wie alle anderen Pflanzen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Daniel, Lucien, A propos des greffes de Soleil sur Topinambour. C. R. Acad. Sc. Paris. 1921. **172**, 610—612.

Pfropft man Sonnenblume (Helianthus annuus) auf Topinambur (H. tuberosus), so findet nur schwache Knollenbildung statt, die jedoch mit Inulinspeicherung einhergeht. Nimmt man nun an, daß das Inulin von den rechtsdrehenden Produkten herrührt, welche die Sonnenblume bildet, so müßten Inulinmenge und Sonnenblumensubstanzmenge einander proportional sein, wie dies der Fall ist, wenn man H. orgyalis auf H. tuberosus pfropft. Dies ist indessen nicht der Fall, wie Verf. experimentell nachweist. Das Inulin stammt vielmehr entweder von den linksdrehenden Produkten ab, die das Chlorophyll der Unterlage bildet, selbst wenn man deren Assimilation möglichst einschränkt, oder teilweise auch von den Reservesubstanzen der ursprünglichen Knolle, die wie die Kartoffel kleine Knollen auf Kosten der alten bildet. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Stålfelt, M. G., Die Beeinflussung unterirdisch wachsender Organe durch den mechanischen Widerstand des Wachstumsmediums. Arkiv för Bot. 1921. **16**, 49—88.

Die Arbeit zerfällt in zwei Teile. Der erste bringt eine Untersuchung über die Beeinflussung wachsender Wurzeln durch das umgebende Medium. Die Kulturen wurden teils in fest zusammengepackten Sägespänen (Versuchspflanzen), teils in lockeren (Kontrollpflanzen) angelegt. Als Objekte dienten Vicia Faba und Zea Mais. Vergleichende Messungen an der Wurzelhaube der Versuchspflanzen ergaben eine verschiedene Reaktion der beiden Objekte in bezug auf den Variationskoeffizienten der Wurzelhaubenhöhe, der bei Vicia höher ist als bei Zea. Dieser Unterschied wird auf den verschiedenen anatomischen Bau und die ungleiche sich daraus ergebende Strebefestigkeit beider Kalyptren zurückgeführt, wozu Unterschiede in der Festigkeit des Verbandes der einzelnen Zellen kommen. Bei Zea wird durch den größeren Widerstand eines dichteren Wachstumsmediums und größere Abnutzung die Masse der Wurzelhaube reduziert, die Verminderung aber durch korrelative Formenänderung des Wurzelendes, d. h. durch ein schärferes Zuspitzen ausgeglichen. Der stärkeren Abnutzung der Wurzelhaube bei den Versuchspflanzen wirkt eine Erhöhung der Teilungsintensität der Haubenzellen entgegen, deren Zuwachs bei Zea 35% und bei Vicia faba 64% beträgt. Anzahl und Länge der Haubenzellen wird nicht verändert. Dagegen soll nach Verf. die Streckungsgeschwindigkeit der Zellen zunehmen und der hierdurch bedingte größere Energieaufwand könnte durch den bei Faba festgestellten höheren osmotischen Druck bestritten werden. Bei Zea ließ sich indessen keine solche Druckerhöhung nachweisen. Im Wurzelkörper selbst findet bei den Versuchswurzeln eine akropetale Verschiebung des Dauergewebes statt durch die Verlegung der Zone größter Teilungsintensität nach vorn, worin Verf. eine zweckentsprechende Erhöhung der Biegungsfestigkeit des Wurzelkörpers erblickt.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Beeinflussung der Bohrspitzen von Triticum repens und anderer Gräser in verschieden dichten Böden. Diese Bohrspitze wird jeweils von dem scheidenförmig eingerollten Blatt desjenigen Internodiums gebildet, das sich in der größten Wachstumsperiode befindet. Sie umschließt eine Reihe jüngerer Internodien mit ihren zugehörigen Blattscheiden. Die mechanische Aussteifung der Spitze geschieht durch Bastzellreihen und die Umwandlung der dazwischenliegenden Parenchymzellen zu Stereïden. Die in festen trockenen Böden gewachsenen Ver-

suchsstolonen zeigten gegenüber den Kontrollen, d. h. den in lockerem Boden gewachsenen, eine Reihe Abänderungen einmal morphologischer Natur, indem sich die Bohrspitze lanzettförmig abflacht und ihre Länge auf die Hälfte der Länge der Kontrollspitzen reduziert wird. Diese Verkürzung resultiert, wie aus den Tabellen hervorgeht, aus der kleineren Zelllänge der Versuchsstolonen. Durch Verteilung der Querwände auf eine kürzere Strecke wird eine größere Festigkeit gegen radialen Druck erzeugt. Die anatomischen Veränderungen bestehen in einer Verstärkung der Wände der Bastrippenzellen in der Spitze und einer dichteren Struktur derselben. Ihre Verholzung tritt relativ früher ein als in den Kontrollstolonen.

Wie Verf. hervorhebt, beruhen die Veränderungen nicht auf einer direkten Einwirkung des erhöhten Druckes auf die Bohrspitze selbst, sondern sie werden vom Internodium den eingeschlossenen jüngsten Blattscheiden bereits induziert und lassen sich frühzeitig dort feststellen.

Im experimentellen Teil wird nachgewiesen, daß nicht allein Erhöhung des mechanischen Widerstandes, sondern gleichzeitiger Mangel an Wasser nötig ist um die Membranverstärkung auszulösen. Die Verkürzung der Bohrspitze tritt auch in festen, nassen Böden auf.

Stolonen von Elimus arenarius, Calamagrostis epigeios und Carex arenaria zeigen keine anatomischen Unterschiede in verschieden festen Böden. Bei ihnen ist die stärkere Ausbildung der mechanischen Zellen konstant, während sie bei den Stolonen von Triticum erst durch äußere Faktoren ausgelöst wird. *Herrig (Berlin-Dahlem).*

Fürth, Elly, †, Über das Wachstum von Raphanuskeimlingen im kohlensäurefreien Raume. (Aus der biol. Versuchsanst. der Akad. der Wissensch. Wien. Bot. Abt.) Österr. Bot. Ztschr. 1921. 70, 183—193.

Schon Godlewski (1879) hatte gefunden, daß sich in Kohlensäurefreier Atmosphäre gezogene Raphanuspflanzen gegenüber etiolierten abweichend verhalten und den Schluß gezogen, daß weder die übermäßige Streckung des Stengels noch die Verkümmerung der Kotyledonen in der Dunkelheit eine Folge der verhinderten Assimilation sei. Verf. ergänzt die Versuche Godlewskis durch Parallelreihen von Keimlingen, die unter normalen Bedingungen, im CO_2-freien Raume und im Dunkeln kultiviert sind. Messungen fanden zu Anfang und Ende der Versuche statt, deren Resultate in Tabellen zusammengestellt sind. Es ergibt sich, daß im CO_2-freien Raume nicht alle Teile der Pflanze gleichmäßig in der Ausbildung zurückbleiben. Im Vergleich zu den Assimilationsorganen findet ein stärkeres Wachstum des Hypokotyls statt, wenn auch nicht in dem Maße, wie bei etiolierten Pflanzen. Die CO_2-frei gezogenen Keimlinge zeigen eine Mittelstellung zwischen normalen und etiolierten in bezug auf die Größenverhältnisse ihrer Organe. Gleich den etiolierten Keimlingen ist ihre Wachstumsintensität anfangs beschleunigt, später verzögert, ähnlich Keimlingen, denen nur herabgesetzte Nährstoffquellen zur Verfügung stehen. *Herrig (Berlin-Dahlem).*

Haberlandt, G., Zur Physiologie der Zellteilung. VI. Über Auslösung von Zellteilungen durch Wundhormone. Sitzungsber. Preuß. Akad. d. Wiss. 1921. S. 221—234. (5 Fig.)

—, Wundhormone als Erreger von Zellteilungen. Beitr. z. allgem. Botanik 1921. 2, 1—53. (12 Fig.)

Nachdem in früheren Arbeiten des Verf. nachgewiesen war, daß aus Leptomelementen Stoffe ausgesondert werden, die als teilungserregende Reizstoffe fungieren, suchen neue Experimente das allgemein verbreitete Auftreten von teilungsauslösenden Reizstoffen in geschädigten Geweben und Zellen — Wundreizstoffen oder Wundhormonen — zu beweisen. Die an Wundflächen in zerstörten Zellen vielleicht durch Autolyse gebildeten Substanzen treten in Nachbarzellen über und veranlassen diese zur Teilung. Scheiben von Brassica-Knollen wurden teils gründlich mit einem Wasserstrahl abgespült, teils blieben sie unabgespült, teils wurden abgespülte neuerdings mit Gewebebrei bestrichen. Im ersten Fall trat geringe Teilung, in den beiden anderen sehr reichliche Teilung auf, die Abbauprodukte der zerstörten Zellen waren im ersten Fall entfernt, in den beiden anderen vorhanden und wirkten als Wundhormone. Versuche an Kartoffelknollen, Blättern von Crassulaceen u. a. ergaben ähnliche, durch die Natur der Objekte teilweise etwas abgeänderte, aber im gleichen Sinne beweisende Ergebnisse.

Durch Bestreichen der abgespülten Wundflächen mit arteigenem und artfremdem Gewebesaft wurde festgestellt, daß wohl Gewebesäfte innerhalb der Familie meist teilungsauslösend wirken, solche anderer nicht wirksam oder auch schädlich sind, doch herrscht kein „Parallelismus zwischen Wirksamkeit der Gewebesäfte und systematischer Verwandtschaft". Lösungen von Asparagin, Leucin usw. hatten keine Wirksamkeit. Zahlreiche Versuche an mechanisch verletzten Haaren und Epidermiszellen ergaben, daß auch ausgewachsene intakte Zellen durch lokale Verletzung, z. B. starke Überdehnung der Haarzellenbasis, zur Teilung angeregt werden, was in dem Sinne gedeutet wird, daß durch die lokale Verletzung in der Zelle selbst entstehende Wundhormone auf diese den Teilungsreiz ausüben. Dabei treten oft interessante Polaritätserscheinungen an den Zellen auf, andererseits scheint häufig die Diffusionsrichtung auf die Orientierung der neuen Teilungswände Einfluß auszuüben.

Die gewonnenen Anschauungen werfen nach Verf. neues Licht auf zahlreiche Tatsachen, wie das Auftreten neuer Teilungen in gealterten Zellen, wo durch Ansammlung von Stoffwechselendprodukten Schädigung erfolgt, auf die Frage der Bildung der Pflanzengallen, Thyllen und schließlich der Entwicklungserregung bei der Befruchtung. Viele Fälle parthenogenetischer Entwicklung sind mit Absterben von Zellen verknüpft wie von Teilen des Embryosackes usw., die Wundhormone liefern können, die ihrerseits auf die Eizelle entwicklungserregend einwirken. Für normale Befruchtung könnte das eindringende Spermatozoon respektive der Pollenschlauch die Verletzung bedingen, ein Vorgang, der schließlich für alle Fälle künstlicher Parthenogenese aufgezeigt werden kann. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Haberlandt, G., Über experimentelle Erzeugung von Adventivembryonen bei Oenothera Lamarckiana. Sitzungsber. Preuß. Akad. d. Wiss. 1921. S. 695—725. (10 Fig.)

Nach der Feststellung der Auslösungsmöglichkeit von Zellteilungen durch Verletzungen an den verschiedensten Pflanzenteilen durch die Arbeiten des Verf. über Wundhormone war die Fragestellung gegeben, auch Zellen der Samenanlagen zur Entwicklung anzuregen, also künstliche Parthenogenesis in irgendeiner Form (mit Eizellenentwicklung oder als Adventivembryonen) zu erreichen. Als Objekt für diese Versuche diente Oenothera Lamarckiana. Die Verletzungen waren ± starke Quetschung

und Anstiche. Die Quetschungen ergaben abnorme Embryosackbildungen durch nachträgliche Querwandbildung, in wenigen Fällen auch einige Teilungen der Eizelle, wobei aber der Polkern ruhend blieb. Weitere Embryobildung wurde nicht beobachtet. In den Versuchen mit Anstechen traten reichliche Kalluswucherungen aus der Fruchtknotenwand, von Integumentzellen und Nuzellarzellen auf. Entlang des Stichkanals drangen solche Wucherungen auch in den Embryosack, wo sie sich in typische Embryonen mit Suspensor umbildeten; es wurden so experimentell erzeugte Nuzellar- und Integumentembryonen beobachtet. Ob diese keimfähige Samen liefern, ist noch nicht festgestellt. Nach Verletzung gebildete Wundhormone lösen also auch in den Geweben der Samenanlagen Kallusbildungen aus, die aber in den Embryosack gelangt, nun von bestimmten hypothetischen Embryosack-Reizstoffen beeinflußt, die charakteristische Embryonenausbildung erlangen. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Ernst, A., Apogamie oder dauernde Parthenogenesis. Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-Lehre 1921. **26,** 144—160.

Eine Besprechung von Winklers „Verbreitung und Ursache der Parthenogenesis im Pflanzen- und Tierreiche", in der der Verf. seine „Bastardierungshypothese" gegen Winkler verteidigt.

E. Schiemann (Potsdam).

Lehmann, E., Neuere Oenotherenarbeiten. Sammelreferat III. Die Oenotherenmutanten und die chromosomalen Grundlagen ihrer Entstehung. Zeitschr. f. Bot. 1921. **13,** 231—275, (19 Abb.).

Ein Sammelreferat über meist amerikanische und einige holländische Arbeiten über die Chromosomenverhältnisse bei Oenotheren und die Anwendung der crossing over-Theorie auf Oenothera.

E. Schiemann (Potsdam).

Oehlkers, F., Vererbungsversuche an Oenotheren. I. Oenothera Cockerelli Bartlett und ihre Kreuzungen. Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-Lehre 1921. **26,** 1—31. (7 Fig.)

Im Anschluß an Renners Versuche über die gametische Konstitution der Oenotheren wird hier eine Komplexanalyse von Oe. Cockerelli vorgenommen. Kreuzung mit der isogamen heterozygotischen Lamarckiana gibt in beiden reziproken Richtungen je zwei Typen — laeta und velutina; die Kreuzungen mit Lamarckiana als Mutter sind etwas kräftiger. Kreuzung mit den halbheterogamen Arten suaveolens und biennis geben mit Cockerelli als Mutter eine einheitliche F_1, die aber höchst schwächlich ist; mit Cockerelli als Vater aber, entsprechend den ditypischen ♀ Gameten von suaveolens und biennis je 2 Typen: suavis + albata bzw. rubefacta + albata. Die beiden albata-Typen entsprechen einander. Kreuzung mit der streng heterogamen O. muricata als Vater gab eine einheitliche F_1, die als kleine gelbe Keimlinge zugrunde ging, die reziproke Kreuzung gab zwei kräftige rigida-Pflanzen. Kreuzung mit den isogamen homozygotischen Oe. Hookeri und strigosa gab einheitliche, aber reziprok verschiedene F_1, daraus folgt, daß Oe. Cockerelli streng heterogam ist; nach Renner wird der ♀ Komplex curtans, der ♂ elongans benannt. Jeder trägt zum Bilde der Oe. Cockerelli seinen Teil bei, das Pollenbild liefert z. B. die sehr charakteristische Drehung der Blätter. Manche Eigenschaften sind

beiden Komplexen gemeinschaftlich. Der Pollen von Oe. Cockerelli wurde zu 35 % taub gefunden, der gute Pollen ist teils aktiv, teils inaktiv. Untersucht wurde der Pollen der Kreuzung mit Oe. suaveolens. F_1 hat nahezu 50 % guten und 50 % tauben Pollen. In den folgenden Generationen zeigen die F_1 ähnlichen Typen eine Zunahme des guten Pollens, die von F_1 abweichenden Typen eine Zunahme des schlechten Pollens bis zu 92 %. Den tauben Pollenkernen kommt eine genotypische Bedeutung zu; wie auch aus den Spaltungszahlen der Kreuzungen und Rückkreuzungen hervorgeht, stellen sie die Haplonten der in der Diploidphase fehlenden Mischkombinationen dar. *E. Schiemann (Potsdam).*

Renner, O., und **Kupper, W.,** Artkreuzungen in der Gattung Epilobium. Ber. D. bot. Ges. 191. **39,** 2021—206.

Lehmann hatte die Verschiedenheit reziproker Epilobiumbastarde in Analogie zu den Oenotheren dadurch erklärt, daß Epilobium wie Oe. muricata komplexheterozygot und zwar streng heterogam sei. Die Verf. weisen diese Lösung als nicht anwendbar zurück, weil solche Formen zur Hälfte tauben Pollen aufweisen müßten, die Epilobien indessen völlig gesunden Pollen besitzen. Die Verf. führen die beobachteten Tatsachen vielmehr auf Plasmawirkungen zurück. In den reziproken Kreuzungen der als homozygot anzusehenden Epilobien sind die Kernkombinationen identisch, das Plasma aber ist verschieden; dadurch entsteht ein stets matrokliner Typus (s. unten). Die Verf. vertreten somit die Auffassung, daß das Plasma ebenso zum Genotypus der diploiden Pflanze gehöre, wie die beiden haploiden Kerne, nicht nur in dem Sinne, daß es nährendes Substrat ist, sondern vielmehr ein wesentlicher Bestandteil des Genotypus. „Voraussetzung für diese Auffassung ist natürlich, daß das Plasma nicht vom Kern aus im Laufe des Zusammenlebens modifiziert wird", was nach den bisherigen Erfahrungen bei Oenothera auch nicht der Fall ist. Am Beispiel des nickenden Gipfels bei Epilobuim wird das erläutert. Die Verschiedenheit der reziproken Bastarde ist damit zurückgeführt auf einen Wechsel der Dominanz der kernbedingten Gene in Abhängigkeit von dem umgebenden Plasma. — Im Gegensatz zu Lehmann fanden die Verf. keine Fälle von Patroklinie, wenn man die reziprok verschiedenen Eigenschaften betrachtet. Andererseits wird die Annahme von der genotypischen Wirksamkeit des Plasmas dadurch bekräftigt, daß manche Kerne in gewissem Plasma nicht oder nicht voll entwicklungsfähig sind (z. B. montanum-Kerne schlecht in parviflorum-Plasma, gut dagegen die reziproke Kombination). — Im Gegensatz zu den Oenotheren tritt in F_2 weitgehende Mendelspaltung ein, die im einzelnen noch nicht analysiert ist. *E. Schiemann (Potsdam).*

Renner, O., Das Rotnervenmerkmal der Önotheren. Ber. D. bot. Ges. 1921. **39,** 264—273.

Eine scharfe Polemik gegen Heribert-Nilssons Substitutionshypothese. Wie bekannt sind alle Rotnerven Heterozygoten; das Fehlen der R-Homozygoten und das Verhältnis von 3 rot : 1 weiß erklärt H.-N. durch Prohibition der R-Pollenschläuche in der Mikropyle und ihre Substitution durch r-Pollenschläuche. Nach Renner erklären sich die Zahlenverhältnisse durch Elimination der RR-Samen; sie werden zwar gebildet, sterben aber als junge Embryonen ab; bewiesen wird das durch Zunahme der Zahl der tauben Samen bei Bestäubung von Rotnerven durch Rotnerven; während

bei den Bestäubungen rot × weiß, weiß × rot und weiß × weiß die Zahl der tauben Samen unverändert bleibt.

An die Stelle der Substitutionshypothese setzt der Verf. die Annahme, daß die Pollenschläuche verschiedene Wachstumsgeschwindigkeit besitzen, so daß mehr rote als weiße zur Befruchtung kommen. In allen bisher beobachteten Fällen ist R homozygot letal. Es wird dann noch gezeigt, wie der R-Faktor infolge dieses Verhaltens zur Komplexanalyse verwendet werden kann. *E. Schiemann (Potsdam).*

Ubisch, G. v., Zur Genetik der trimorphen Heterostylie sowie einige Bemerkungen zur dimorphen Heterostylie. Biol. Zentralbl. 1921. **41,** 88—96.

In der vorliegenden Arbeit führt die Verf. Spaltungszahlen, die Barlow 1913 für seine Kreuzungen trimorph-heterostyler Pflanzen, Lythrum Salicaria und Oxalis valdiviana gefunden hat, auf genetische Formeln zurück. Wie schon vor Barlow bekannt, ist Langgriffligkeit rezessiv. Es wird angenommen, daß 2 Faktoren A und B die Griffellänge bestimmen; langgriffelig habe die Formel aabb, mittelgriffelig als Normalformel aaBb, daneben aber auch aaBB; kurzgriffelig sei normalerweise Aabb, daneben können aber auch alle anderen Kombinationen von A und B verwirklicht sein. Mit Hilfe dieser Formeln werden auch die weniger einfachen Spaltungsverhältnisse bei Barlow zum größten Teil erklärt. Allerdings bleiben auch hiernach einige der Barlowschen Beobachtungen ohne Deutung. Was die in der Natur von verschiedenen Untersuchern gefundenen Verhältnisse betrifft, so ist bei dimorphen Typen das erwartete Verhältnis 1 : 1 stets mit einem Überschuß an Kurzgriffeln beobachtet, was Verf. auf illegitime Befruchtung zurückführt unter der Annahme, daß die illegitime Befruchtung kurz × kurz besseren Ansatz gibt, als lang × lang. Der Zusammenhang zwischen genetischer Konstitution und dem Illegitimitätsproblem ist noch nicht genügend erforscht. Die Verf. setzt als einfachsten Fall, daß bei den trimorphen Typen ursprünglich von jedem Typ eine Pflanze dagewesen wäre und daß nur legitime Befruchtung wirksam sei; diese Annahme scheine sich jedoch in der Natur nicht zu bestätigen, wo vielmehr sehr verschiedene Verhältnisse gefunden werden. *E. Schiemann (Potsdam).*

Correns, C., Zahlen und Gewichtsverhältnisse bei einigen heterostylen Pflanzen. Biol. Zentralbl. 1921. **41,** 97—109.

Entsprechend den Bryonienversuchen, durch die der Verf. die Geschlechtsvererbung festgestellt hat, wurden Kreuzungen zwischen heterostylen und homostylen Arten vorgenommen, um die Genetik der Heterostylie aufzuklären; solche Kreuzungen gelingen indes nicht. Ebensowenig ließen sich Gewichtsunterschiede nachweisen, entsprechend etwa denen von männlichen und weiblichen Pflanzen. Die Zahlenverhältnisse kurz- und langgriffliger Pflanzen wurden bei 3 Sippen von Fagopyrum und 2 Sippen von Linum grandiflorum ausgezählt. Fagopyrum zeigt deutliche Sippenunterschiede; alle 3 zusammengenommen zeigen aber ein Überwiegen der Kurzgriffligkeit; die beiden Linum-Sippen verhalten sich gleichartig, bei beiden überwiegt Langgriffligkeit. Wie seit Bateson und Gregorys Untersuchungen feststeht, ist langgrifflig homozygot rezessiv, kurzgrifflig heterozygot. Bei gleich häufiger gleichwirksamer illegitimer Befruchtung müßte

sich in der Natur infolgedessen ein Überschuß von Langgriffeln finden. Den gegenteiligen Befund erklärt der Verf. im Gegensatz zu v. Ubisch (siehe voriges Ref.), da illegitime Befruchtung so gut wie ausgeschlossen sei, durch eine Konkurrenz zwischen den Langgriffel und Kurzgriffel bestimmenden Pollenkörnern, eine Annahme, die sich experimentell prüfen läßt.

E. Schiemann (Potsdam).

Lehmann, E., Über die Vererbungsweise der pentasepalen Zwischenrassen von Veronica Tournefortii. Zeitschr. f. Bot. 1921. **13,** 481—530.

Die 1914 in der Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-Lehre veröffentlichten Versuche, Kreuzungen zwischen tetrasepalen und pentasepalen Veronica-Rassen, hat der Verf. fortgesetzt und bringt in der vorliegenden Arbeit die gesamten Versuchsreihen. Es wurden gekreuzt die fast rein tetrasepale V. Correnſiana (mit 1,4 % Pentasepalen) mit der hochprozentig pentasepalen V. Aschersoniana (67—93,7 % Rasse H) und nachdem dieser Stamm verloren gegangen war, seit 1917 mit einer aus ihr hervorgegangenen niedrigprozentigen Rasse (33 %, Rasse N). In F_4 spaltet aus diesen Kreuzungen wieder eine hochprozentige pentasepale Form heraus, die der Verf., da sie auch morphologisch abweicht, mit besonderem Namen V. Tubingense benennt; sie ist durch drei Generationen weitgehend konstant mit 94,6 % Pentasepalen. Die Kreuzungen besonders mit dieser Art geben klaren Aufschluß darüber, daß die Ursache des Umschlagens zwischen Tetra- und Pentasepalie in der Bastardierung liegt. Es zeigte sich, daß die Pentasepalie von V. Tubingense dominant ist über die Tetrasepalie von Correnſiana, aber rezessiv gegenüber der Tetrasepalie von Aschersoniana N. Die Dominanz ist in beiden Fällen jedoch nicht absolut. Die F_2 mit 0—100 % Pentasepalie und die Analyse von F_3 lassen jedoch eine Erklärung auf Grund von einfach monohybrider Mendelspaltung nicht zu; auch mit Polyhybridismus ist nicht alles zu erklären; der Verf. bringt einen Versuch, auf chromosomaler Grundlage für das starke Umschlagen nach der Kreuzung einen Aufschluß zu gewinnen. Er nimmt an, daß die beiden phänotypisch gleichartigen nur graduell verschiedenen Formen der Pentasepalie (10 % bei Aschersoniana N, 95 % bei Tubingense) genetisch durch zwei verschiedene Faktoren bedingt sind, was auch durch die von Fischer untersuchte entwicklungsmechanische Verschiedenheit wahrscheinlich gemacht wird. Bei Verteilung dieser beiden Faktoren und des Faktors für Tetrasepalie auf verschiedene Chromosomen ergibt sich in F_2 und F_3 ungezwungen das starke Umschlagen zwischen Tetra- und Pentasepalie. Es ist somit Bastardierung als Ursache des „beständigen Umschlagens“ der Sippen bei „Zwischenrassen“ anzusehen. In der Natur, wo die Rassen freier Kreuzung ausgesetzt sind, ist damit das Auftreten verschiedenartiger Zwischenrassen nebeneinander erklärlich.

E. Schiemann (Potsdam).

Tschermack, E., Beiträge zur Vervollkommnung der Technik der Bastardierungszüchtung der vier Hauptgetreidearten. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. 8, 1—13, (7 Abb.).

Zu den bekannten in Fruwirths Handbuch gegebenen Anweisungen zur Kastration und Bestäubung unserer Getreidearten gibt der Verf. einige aus der Praxis gewonnene Erfahrungen wieder. Sie betreffen das Auslösen des Blühvorgangs (Platzen der Antheren) zu beliebiger Zeit, bei welcher Gelegenheit die Mechanik der Lodiculae diskutiert wird, sowie den Schutz gegen Fremdbestäubung bei Roggen; ferner eine neue Methode der Zuberei-

tung der sehr leicht zerreißenden, weil meist z. Z. der Kastration noch sehr jungen Gerstenähren und andere kleine Winke für die praktische Arbeit.

E. Schiemann (Potsdam).

Mallоch, W. Scott, An F_1-species cross between Hordeum vulgare and Hordeum muranium. Amer. Naturalist, 1921. 55, 281—286. (2 Textfig.)

Die Kreuzung Hordeum vulgare pallidum (Nomenklatur nach Harlan, V. H. 1918, U. S. Dept. of Agr. Bull.) × H. nodosum gab keine, H. vulgare trifurcatum typica × H. muranium zwei Samen, die aber als junge Keimlinge abstarben. Ihr Aussehen war etwas abweichend von dem der Eltern. Einige rein theoretische Erörterungen über die Sterilität der Speziesbastarde sind angeschlossen. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Shull, G. H., Mendelian or non-mendelian? Science, 1921. 54, 213—216.

Was man heute unter Mendel'scher Vererbung zu verstehen hat, wird von den verschiedensten Autoren auf mannigfache Weise definiert. Um hierin Ordnung zu schaffen, schlägt Verf. folgende Einteilung vor. Alle Vererbungsvorgänge auf chromosomaler Basis sind als „Zeuxis" (Adj. „zygous") zusammenzufassen gegenüber der „Exozeuxis" („exozygous"), wohin alle Fälle plasmatischer Vererbung gehören. Exozeuxis soll gegenüber „zytoplasmatische Vererbung" den Vorteil haben, daß auch Vorgänge mitinbegriffen sein können, die vielleicht auf Kernplasma-Übertragung beruhen. Zeuxis wird geteilt in Monozeuxis, wenn nur ein Chromosomenpaar als Überträger fungiert, Pleiozeuxis, wenn mehrere Chromosomenpaare in Betracht kommen, und Anomozeuxis, das sind jene Fälle, bei denen eine Unregelmäßigkeit vorliegt, wie „Non-disjunction", Triploidie, Tetraploidie, Chromosomenelimination usw. Als Mendel'sche Vererbung will Verf. nur jene Vorgänge zusammengefaßt haben, die auf der Mendel bekannt gewesenen Trennung aller Faktorenpaare bei der Keimzellbildung und ihrer freien Kombination beruhen. Hierher gehören also Monohybridismus, „monozygous Dihybrids", wenn crossing-over in 50% oder mehr Fällen eintritt, alle „pleiozygous Dihybrids" und Polyhybriden, solange nicht zwei Faktoren durch dasselbe Chromosom übertragen werden und crossing-over seltener als in 50% eintritt. Diejenigen Fälle von Anomozeuxis könnten zu Mendelscher Vererbung gezogen werden, wenn „non-disjunction" so gleichmäßig verläuft, daß Monoheterozygotie in Erscheinung tritt. An Oenothera als Beispiel wird diese Einteilung erläutert.

Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).

Almquist, E., Studien über Capsella bursa pastoris L. Acta Horti Bergiani. 1921. 8, 41—95.

Es werden etwa 200 Elementararten unterschieden, deren Gruppen durch die Form der Schötchen charakterisiert sind.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Danser, B. H., Contribution à la Systématique du Polygonum lapathifolium. Recueil trav. bot. néerl. 1921. 18, 125—212. (3 Taf.)

Auf Grund zahlreicher Aussaaten einjähriger Polygonum-Arten hat Verf. eine Anzahl neuer Beobachtungen über die Erblichkeit gewisser Artmerkmale gemacht und schlägt eine neue systematische Einteilung der Kollektivart Polygonum lapathifolium vor. Ausführlich wird die Synonymik

diskutiert und die bisherige Einteilung der Art unter Berücksichtigung der vorhandenen Literatur, die im einzelnen einzusehen ist, scharf kritisiert. Das Wesentlichste ist, daß Danser P. lapathifolium aufteilt in P. nodosum und P. tomentosum und deren Unterarten, sowie die beiden neu geschaffenen P. leptocladum und P. mesomorphum gruppiert vor allem nach der sich als konstant erweisenden Form und Färbung der Laubblätter.

J. Bartsch (Freiburg i. Br.).

Jollos, Viktor, Experimentelle Protistenstudien. I. Untersuchungen über Variabilität und Vererbung bei Infusorien. Archiv f. Protistenkunde 1921. **43**, 1—222. (12 Kurven.) Auch separat. Jena (G. Fischer) 1921.

Den Anstoß zu den vorliegenden Untersuchungen gab der Wunsch, die Befunde von Jennings über die Ohnmacht der Selektion bei reinen Linien von Paramäcien nachzuprüfen und vor allen Dingen zu untersuchen, wie sich reine Linien dieser Infusorien unter der Einwirkung bestimmt gesetzter Veränderungen der Außenbedingungen sowie bei über lange Zeiten ausgedehnten Beobachtungen verhalten. Als Versuchsobjekt dienten Paramäcium caudatum und aurelia aus der Umgegend von München und Berlin, von denen im ganzen über 100 Stämme (Klone) von sehr verschiedenen Standorten isoliert wurden. Die zu vergleichenden Merkmale waren einmal die schon von Jennings benutzte Körperlänge, dann aber vor allem physiologische Eigenschaften, wie der Widerstand gegen extreme Temperaturen und Gifte besonders gegen arsenige Säure.

Von den mannigfachen Ergebnissen der ausgedehnten Versuchsreihen über die Verf. zum Teil schon an anderen Stellen (Biol. Centralbl. 1913 u. 1916; Zeitschr. f. induct. Abst. u. Vererb.-Lehre 1914 u. 1920) berichtet hat, kann nur das Wichtigste hier wiedergegeben werden. Zunächst gelang es ihm in Übereinstimmung mit Jennings' früheren Ergebnissen, das Vorhandensein zahlreicher erblich verschiedener Rassen nachzuweisen. Im größten Maßstabe ausgeführte Selektionsversuche innerhalb von „Individuallinien" (Klonen) konnten eine erbliche Verschiebung der Reaktionsnorm, die Aufspaltung eines Klones in erblich verschiedene Linien niemals erzwingen, selbst nicht bei einer Folge von 50 Selektionsstufen. Dagegen wurde einmal das Auftreten von nicht in der Selektionsrichtung gelegener erblicher Varianten beobachtet.

Ebensowenig wie durch Selektion konnte durch eine allmähliche Gewöhnung an Gifte oder höhere Temperaturen, durch kurze Einwirkung schädigender Giftkonzentration oder extremer Temperaturen oder endlich durch jahrelange Einwirkung einseitig abgeänderter Außenbedingungen während der vegetativen Entwicklungsperiode der Infusorien eine erbliche Umstimmung erzielt werden.

Unter dem Einfluß arseniger Säure konnten zwar lange anhaltende über ein halbes Jahr bei vegetativer Vermehrung nachweisbare Veränderungen der Reaktionsnorm hervorgerufen werden. Sie wurden aber ausnahmslos zurückgebildet, langsam bei vegetativer Vermehrung, sofort durch eine Konjugation.

Die Aufhellung des Verlaufes der zuletzt genannten Nachwirkungserscheinungen, der Verf. nennt sie „Dauermodifikationen", stellt wohl den wichtigsten Erfolg dieser Arbeit dar, da sie den Schlüssel bildet zum Verständnis mancher Unstimmigkeiten zwischen den Ergebnissen früherer Forscher. Diese „Dauermodifikationen" konnten übrigens auch unter dem Ein-

fluß eines Anti-Paramäciumserums, bei langdauernder Einwirkung von höheren Temperaturen sowie von Kalziumverbindungen erhalten werden. Die durch letztere hervorgerufenen Dauermodifikationen erhielten sich sogar über eine Konjugation hinweg!

Erbliche Änderungen der Reaktionsnorm, also echte Mutationen, entstanden in mehreren Fällen durch Einwirkung abgeänderter Außenbedingungen (arsenige Säure oder erhöhte Temperatur) während der Konjugationsperiode. Doch ist der Prozentsatz dieser Mutanten nur ein ganz geringer.

Die Untersuchungen des Verf., welche zunächst durch Zweifel an der Richtigkeit der Johannsen-Jenningsschen Anschauungen veranlaßt wurden, haben also schließlich zu Ergebnissen geführt, die im Prinzip in vollständigem Einklang mit der Johannsenschen Lehre stehen, wogegen inzwischen Jennings selbst und seine Schüler gerade zu entgegengesetzten Resultaten gelangten, indem sie die zuvor abgelehnte Umwandlung von Klonen durch Selektion bei gewissen Protisten nachgewiesen zu haben glauben. Mit den neuesten Anschauungen Jennings' setzt sich der Verf. im Schlußteile des Buches auseinander, der noch einmal im Zusammenhang die Variabilität und Vererbung bei Protisten, den Begriff der Dauermodifikation sowie das Problem der Giftfestigung behandelt.

Simon (Göttingen).

Dufrenoy, Jean, Influence de la température des eaux thermales de Luchon sur la flore. C. R. Acad. Sc. Paris. 1921. **172,** 612—614.

Die an Schwefel und Eisen reichen Thermen von Luchon sind je nach ihrer Temperatur von einer verschiedenen Pflanzengenossenschaft bewohnt. Die lauen Thermen (38°) enthalten Thiothrix, die warmen Thermen (53—57°) Zoogloeen, Siderocapsa und Schwefelbakterien, die heißen Thermen (50—63°) Siderocapsa nnd Schwefelbakterien. Nähere Bestimmungen werden nicht gegeben.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Pavillard, J., Sur le Gymnodinium pseudonoctiluca Pouchet. C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172,** 868—870.

Die von Marie Lebour als Gymnodinium pseudonoctiluca Pouchet bezeichnete Art stimmt mit der Pouchetschen nicht überein, Verf. nennt sie G. Lebourii.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Eriksson, Jakob, Studien über Puccinia Caricis Reb., ihren Wirtswechsel und ihre Spezialisierung. Arkiv för Bot. 1921. **16,** Nr. 11, 1—64. (4 Fig.)

Zur Erforschung der Wirtswechsel- und Spezialisierungsverhältnisse der skandinavischen Formen von P. Caricis stellte der Verf. von 1898—1905 eine größere Reihe von Kulturversuchen an. Teleutosporenmaterial, gesammelt von verschiedenen Carex-Wirten mehrerer Standorte, wurde auf Urtica dioica, U. urens, Ribes Grossularia, R. nigrum, R. rubrum, R. aureum zu Infektionsversuchen übertragen. Der Erfolg geht aus zwei übersichtlich zusammengestellten Tabellen hervor. Es zeigte sich, daß entweder nur Urtica-Arten, oder vorzugsweise Ribes, oder beide gleichzeitig von den einzelnen Pilzformen befallen werden können. Eine Zusammenfassung ergibt folgende Übersicht:

Unter den Formen aus

Bergianischer Garten waren 20 Fälle univor (+ auf U. dioica), 4 Fälle plurivor (+ auf U. dioica und R. Grossularia)

Jönköping u. Flahult waren 13 Fälle univor (+ auf U. dioica), 3 Fälle plurivor (+ auf U. dioica und R. Grossularia)

Kristiania (Bot. Gart. waren 2 Fälle univor (+ auf U. dioica), 5 Fälle plurivor (+ auf U. dioica und R. Grossularia.)

Die vom Verf. aufgeworfene Frage, wie die biologische Verschiedenheit (d. h., daß Material aus dem Bergianischen Garten vorwiegend Univorie, aus Kristiania Plurivorie zeigte) zu erklären sei, ist m. E. aus den mitgeteilten Versuchsreihen nicht zu beantworten. Ob dabei nur innere oder vielleicht auch der Einfluß äußerer durch die Verschiedenheit des Standorts bedingter Faktoren bei der Spezialisierung eine Rolle spielen, ließe sich nur entscheiden, wenn Infektionsmaterial von der gleichen Wirtspflanzenart, aber in verschiedenen Gegenden gesammelt, benutzt wird. Das war aber nur bei 2 (3) Arten der Fall, bei allen anderen Versuchsreihen war das Sporenausgangsmaterial der verschiedenen Standorte immer auch in bezug auf die Wirtspflanze nicht gleicher Herkunft. Jedenfalls ist aber durch die Versuche erwiesen, daß es neben Formen, die nur auf Urtica übergehen, auch solche gibt, die sowohl Urtica als auch Ribes befallen. Die ursprüngliche Auffassung Klebahns auf Grund eigener Versuche, daß in den letztgenannten Fällen das Sporenausgangsmaterial „unrein" oder „gemischt" sei, d. h. von zwei verschiedenen, die gleiche Wirtspflanze bewohnenden Pilzformen herstamme, scheint widerlegt.

Weiter bringt der Verf. eine Reihe von Infektionsversuchen in fortlaufenden Generationen übersichtlich tabellarisch dargestellt. Es wurden Kulturen bis zu zwei Jahrgängen verfolgt und dabei einige interessante Beobachtungen gemacht. Es gelang ihm z. B. die plurivore (Urtica und Ribes befallende) Form von Carex ampullacea mit R. Grossularia als Äzidienbrücke über C. stricta — Goodenoughii in eine univore (nur Ribes befallende) umzustimmen. Andererseits wurde die univore Form von C. aquatilis (nur auf Urtica) wieder über C. stricta × Goodenoughii zur plurivoren (auf Urtica und Ribes) übergehenden, blieb jedoch univor, wenn die ursprüngliche Wirtspflanze (C. aquatilis) als Brücke diente. In einem weiteren Falle, Form von C. pallescens (univor auf Urtica) wurde wieder über C. stricta × Goodenoughii die Infektionsfähigkeit gegen den vorher stark befallenen Äzidienwirt, U. dioica, auf 0 herabgesetzt. Aus seinen Ergebnissen schließt der Verf., daß die Nährpflanzenart gelegentlich eine umgestaltende Einwirkung auf die Natur der darauf vegetierenden Pilzform ausüben kann, wie ja analoge Fälle schon durch andere Untersuchungen bekannt geworden sind. — Daß eine Spezialisierung einiger Formen von P. Caricis im Uredo- und Teleutostadium auf verschiedenen Carexarten vorkommt, ist aus den mitgeteilten Versuchsreihen wohl anzunehmen.

Zum Schluß gibt der Verf. den Versuch einer Gruppierung der biologisch untersuchten Formen von P. Caricis und teilt die Art in 3 species mit 3 subspecies und einige formae speciales. *Werdermann (Berlin-Dahlem).*

Smith, Annie Lorrain, Lichens (Cambridge Botanical Handbooks ed. by A. C. Seward & A. G. Tansley) Cambridge. University Press, 1921. 464 S. (135 Abb.)

Allgemeine Darstellungen über Morphologie, Biologie und Entwicklung der Flechten gab es bisher nur zwei: die ausgezeichnete Zusammenfassung Fünfstücks in Engler-Prantl (1898), die aber teils zu knapp, teils durch Neueres überholt ist, und die General Lichenology des Amerikaners Albert Schneider (1897), die trotz des Umfanges lückenhafter und wissenschaftlich geringer zu bewerten ist. An die Stelle dieser beiden tritt nun das neue Handbuch. Kapitel I behandelt die Geschichte der Lichenologie (S. 1—20), II die Komponenten des Thallus (21—66). Hierin: 1. die Gonidien in Beziehung zum Thallus und 2. die Physiologie der Symbionten, 3. die Flechtenhyphen, 4. die Flechtenalgen. Kapitel III gilt der eigentlichen Morphologie des Thallus (67—154), wobei die Einteilung nach den bekannten Gruppen Lager- (Krusten-, Schuppen-, Blätter-) und radiärer Thallus, Vereinigung beider, erfolgt und ein Abschnitt über besondere Strukturen (Cyphellen, Atemporen, Cephalodien, Soredien, Isidien) abschließt. Kapitel IV (155—208) befaßt sich mit der Fortpflanzung durch Askosporen, sekundäre Sporen (Oidien, Konidien) und Spermogonien. Kapitel V (209—251) enthält die Physiologie, darunter: Zellen und ihre Erzeugnisse, allgemeine Ernährung, Assimilation und Atmung, Wirkung des Lichtes, Färbung. In Kapitel VI (252—271) werden Wachstum und Lebensweise einschließlich Parasitismus, Krankheiten, Gallen dargestellt. Kapitel VII (272—303) bildet mit der allgemeinen Phylogenie sowie der der Fortpflanzungsorgane und des Thallus die Überleitung zu Kapitel VIII (304—355), in dem eine kurze Übersicht der Familien und Gattungen gegeben ist und dann Artenzahl und geographische Verteilung abgehandelt werden. Kapitel IX (356—394) bietet die Ökologie (Standortsarten) und X (395—420) eine Darstellung der wirtschaftlichen und technischen Verwendung. Den Abschluß bildet eine Bibliographie von 24 Seiten.

Das Werk erweckt das Interesse bei uns deshalb besonders, weil es geeignet sein kann, uns über die während der Kriegszeit erschienene Literatur aufzuklären, die uns entgangen oder auch noch jetzt nicht zugänglich ist. Es ist deren in der Tat auf dem Gebiet der allgemeinen Lichenologie mancherlei sehr Wichtiges erschienen, so die Arbeiten der beiden Moreau (Bull. Soc. Myc.), Paulson und Hastings (Linnean Soc.), Sutherland (New Phytologist), Dufresnoy (Bull. Soc. Myc.) u. a., die von Bedeutung für die Kenntnis von der Natur der Flechten und der Symbiose sein werden. Smith vermittelt die Literatur im allgemeinen ohne Kritik und sucht das Bild möglichst vielseitig zu gestalten, verwertet auch die Arbeiten jeweils an allen Stellen des komplizierten Gebäudes der Darstellung. Dadurch nimmt sie diesem manches, was auf den ersten Blick als verwirrend im Inhaltsverzeichnis erscheinen könnte. Die Abschnitte durchkreuzen sich weniger als man vermutet, sie ergänzen einander vielmehr oft ausgezeichnet. (Komponenten — Symbiose — Physiologie — Lebensweise — Ökologie.) Die Biologie springt schon leidlich als ein sich rundendes Bild für die Flechten hervor, in der Physiologie fallen auch bei der dort fast nur berichtenden Darstellung die bekannten Lücken in der Forschung stark auf. (Stoffwechsel, Stoffaufnahme, Lichtwirkung u. a.) An diesen Stellen erkennt man, wie schwer es noch ist, den in der Vorrede (S. XXVI) ausgesprochenen Plan, die ganze Behandlung unter den Gesichtspunkt der Symbiose zu stellen, wirklich durchzuführen. Deutlich ist zu erkennen, daß die Verfasserin, als von der Systematik kommende, bei der Herausprägung der phylogenetischen

Gesichtspunkte, sich freier bewegt und mehr den Weg der Diskussion betritt. „Die Phylogenie der Flechten beginnt mit der Symbiose.“ Die Bildung der Flechtensäuren und die starke vegetative Entwicklung bezeugen das hohe Alter der Flechten, unter denen nur die Hymenolichenen jungen Ursprungs sind. Der Ursprung ist als polyphyletisch angenommen, und zwar ausgehend von trichogynlosen Askomyceten. (Das bei den Flechten vorkommende Trichogyn ist ein neues, vielleicht besonderen Bedürfnissen der tief gelegenen Frucht entsprechendes Organ.) Im Gegensatz zu Zahlbruckner, der bekanntlich z. B. Verrucaria auf den Flechtenparasiten Verrucula zurückführt, nimmt Smith die Reduktion von Symbiose zu Parasitismus an. Außerordentlich interessant ist die als Anhang noch beigegebene, 1920 erschienene Hypothese A. H. Churchs über die Abstammung der Flechten von Algen, die bei dem Übergang zum Landleben ihr Chlorophyll verloren, dafür niedere grüne Algen aufnahmen und die Symbiose eingingen. Sie können niemals sich fortentwickeln, sie bleiben auf der Stufe, auf der sie von den ausgeschalteten Einflüssen des Wassers zurückgelassen worden sind. Smith schließt sich dieser Ansicht nicht an.

Eine Anzahl der Abbildungen sind neu, so Photos lebender Flechten; die anatomischen Bilder sind leider zum Teil immer noch nicht so, wie es bei der Darstellung der Flechten zu wünschen bleibt, trotzdem auch sie nicht nur die überlieferten sind. Die Wiedergabe ist, wie die ganze Ausstattung des Buches, vorzüglich.

In der Literatur sind mir nur wenige Lücken aufgefallen; auch die deutsche Literatur der Kriegszeit ist, berücksichtigt.

Das Buch, vergleichbar den Algen von Oltmanns, wird für Deutschland passend ergänzt durch das Sammelreferat der allgemeinen Flechtenliteratur 1910—1919, das Bioret kürzlich in der Revue Générale gegeben hat. Dieses ist lebhafter, aber kommt auch noch nicht zu der völligen Verarbeitung der Einzelheiten. Smith wäre dazu zweifellos imstande gewesen, hat sie doch in den Abschnitten über Leben und Wachstum (Bionomics) sowie über die Ökologie zum erstenmal dies Thema für die Flechten durchgeführt.

Fr. Tobler (Sorau).

Bhide, R. K., Drought resisting Plants in the Deccan. Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 27—43. (1 Taf.)

Das Jahr 1918 zeichnete sich im Dekkan durch ganz ungewöhnliche Trockenheit aus, betrug doch die jährliche Regenmenge kaum ⅓—½ des normal 20—30 Zoll im Jahre ausmachenden Regenfalles. Viele Pflanzen, vor allem zahlreiche Gehölze, gingen infolgedessen völlig ein; andere vermochten zwar die lange Dürreperiode zu überdauern, mußten sich aber in oft sehr weitgehender Weise an sie anpassen. Verf. zählt 56 verschiedene Arten auf, die der Trockenheit zu widerstehen vermochten, und beschreibt die Veränderungen, die sie infolge der Dürre erlitten.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Printz, H., The vegetation of the Sibirian — mongolian frontiers. — Contributiones ad flŏram Asiae Interioris pertinentes III. Published by Kgl. Norske Vidensk. Selskab 1921. 458 S. (15 Taf. und 115 Textfig.)

Die Arbeit behandelt die Vegetation des sibirisch-mongolischen Grenzgebietes, der sogenannten Sayanskregion, die Verf. im Sommer 1914 bereist

hat. In der einleitenden allgemeinen Vegetationsschilderung werden, dem Verlauf der Reise entsprechend, zuerst das Gebiet des Abakanflusses und die angrenzenden Steppen geschildert. An feuchteren Stellen finden sich hier Bestände von Birken, Pappeln, Fichten, Kiefern u. a. Die größte Ausdehnung besitzen die Birkenwälder, deren Bäume infolge des rauhen, sibirischen Klimas oft klein und krüppelig bleiben. Verhältnismäßig reich und bunt ist die krautige Vegetation der Flußufer und der vielen Inseln; sehr eintönig erscheint dagegen die Pflanzenwelt der höher liegenden, jetzt völlig baumlosen, früher anscheinend noch von kleinen Waldbeständen durchbrochenen Steppe zu sein. Die ganze Abakansteppe wird als trockene, lichte Grassteppe charakterisiert, deren Pflanzen kaum höher als 2—3 dm werden. Infolge großer Trockenheit ist sie jetzt völlig menschenleer; doch weisen nicht nur Reste alter, zugrunde gegangener Wälder, sondern auch Spuren ausgedehnter menschlicher Siedlungen darauf hin, daß sie früher ein fruchtbares Klima besessen und in verschiedenen Teilen bewohnt gewesen sein muß.

Die Übergangszone zwischen der Abakansteppe und dem Urjankaigebiet sowie den weiter südlich liegenden Sayanskbergen ist etwas feuchter und deshalb in den tieferen Lagen zum Teil von Kiefernwäldern bedeckt, an die sich dichtere, oft geradezu undurchdringliche Wälder anschließen, die die Nordabhänge des Sayanskgebirges bedecken und in ähnlicher Form und Zusammensetzung auch auf der mongolischen Südseite dieses Gebirges auftreten. Auffallend sind in der ganzen Gehölzzone die oft gewaltigen Verwüstungen, die durch Waldbrände angerichtet werden. Auch absterbende Waldpartien sind nicht selten, und aus ihrem Vorkommen sowie aus anderen Erscheinungen glaubt Verf. den Schluß ziehen zu dürfen, daß das Klima des inneren Asiens allmählich trockener wird, so daß die hier noch vorhandenen Wälder mehr und mehr von der Steppe verdrängt werden. Oberhalb der Baumgrenze trifft man meist nur niedrige, oft völlig undurchdringliche Gebüsche von Birken, Erlen, verschiedenen Weidenarten u. a. an. Erst in größerer Höhe, bei etwa 2200 m ü. M., wird die Vegetation erheblich armseliger und dürftiger, um schließlich fast nur noch aus Moosen und Flechten zu bestehen. Wenig höher, bei 2300 m ü. M., hört überhaupt jeder Pflanzenwuchs auf und die Schneeregion beginnt.

Die Süd- und Südostseite der Sayanskberge sind mit dichten Wäldern von ähnlicher Zusammensetzung wie die der Nordseite bedeckt. Sie reichen bis zu etwa 800—850 m ü. M. hinab und an sie schließt sich in den tieferen Lagen eine Region an, die Verf. als „Wooded steppe", als Waldsteppe, bezeichnet. Größere Trockenheit des Klimas schließt hier zusammenhängende Waldungen aus. Gehölze, meist Birken und Lärchen, treten nur vereinzelt oder in kleineren Beständen auf und dazwischen breiten sich baumlose, meist von Gräsern bewachsene Steppenpartien aus. Je weiter man nach Süden kommt, desto trockener wird das Klima. Gehölze werden immer spärlicher und schließlich geht die Waldsteppe über in völlig baumlose, sehr trockene, bisweilen fast wüstenartige Felsensteppe, die den südlichsten Teil des vom Verf. bereisten Gebietes, die Gegend nördlich vom Ulukem einnimmt. Die Vegetation ist hier außerordentlich arm und dürftig; an vielen Stellen tritt oft auf weite Strecken kahler Felsboden oder lockerer Sand zutage. Jährliche wie tägliche Temperaturschwankungen sind sehr groß und tragen dazu bei, der Vegetation ein kümmerliches Gepräge zu geben.

An die durch zahlreiche Abbildungen erläuterte allgemeine Reise- und Vegetationsschilderung schließt Verf. die systematische Aufzählung der von

ihm gesammelten Gefäßpflanzen. Die Zahl der neu beschriebenen Arten und Formen ist gering; doch wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß nicht selten bei den gesammelten Pflanzen geringe Unterschiede gegenüber dem nordeuropäischen oder nordasiatischen Typus festgestellt werden konnten, so daß der angenommene Artumfang vielleicht häufig etwas zu weit ist. Auf sehr gut ausgeführten Tafeln werden die verschiedenen Novitäten abgebildet, während mehrere Karten den Reiseweg wiedergeben.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Kühnholtz-Lordat, G., Phytogéographie dynamique des dunes du golfe du Lion. C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172,** 865—868.

Die Dünen, hervorgerufen unter dem Einfluß des „dynamischen Trinoms": Wind, Sand und Hindernis, sind von Ammophila arenaria Link, Teucrium polium L., Ephedra distachya L. bewohnt.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lam, H. J., and Bakhuizen van den Brink, R. C., Revision of the Verbenaceae of the Dutch East-Indies and surrounding countries. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1921. **3,** 1—116.

Kritische Durcharbeitung der in Niederländisch-Ostindien und den Nachbarländern vorkommenden Verbenaceae. Es werden 25 Gattungen mit etwa 260 Arten aufgeführt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Perkins, J., Die afrikanischen Pycnostachys-Arten. Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem. 1921. 8, 63—77.

Es werden 33 afrikanische Pycnostachys-Arten unterschieden, darunter 8 neue. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Kloos, A. W., De Nederlandsche Euphrasia's. Nederl. Kruidk. Archief Jaarg. 1920—1921, 170—207. (1 Taf.)

Es werden 11 in den Niederlanden vorkommende Euphrasia-Arten behandelt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Soest, J. L., Anthoxanthum odoratum L. Nederl. Kruidk. Archief Jaarg. 1920—1921, 140—144.

Eine neue, sehr weitgehende Einteilung von Anthoxanthum odoratum L. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Johansson, K., Bidrag till kännedomen om Gottlands Ulmus-former. Svensk Bot. Tidskr. 1921. **15.** 1—19. (9 Fig.)

Verf. behandelt unter Beschreibung und Abbildung verschiedener neuer Formen die in Gotland vorkommenden Ulmus-Arten.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Sterner, R., Om Geum hispidum Fr. Svensk Bot. Tidskr. 1921. **15,** 126—138.

Es wird vor allem die Verbreitung von Geum hispidum und von Geum hispidum × urbanum in Schweden behandelt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Merrill, E. D., A Bibliographic Enumeration of Bornean Plants. Journ. Straits Branch. R. Asiatic Soc. Spec. Numb. 1921. 637 S.

Eine systematische Aufzählung aller bisher von Borneo bekannt gewordenen Blütenpflanzen. Im ganzen werden 4924 Arten angeführt, die sich

auf 1152 Gattungen und 157 Familien verteilen; doch wird ausdrücklich hervorgehoben, daß die bis jetzt von Borneo bekannten Phanerogamen wohl nur die Hälfte der tatsächlich dort vorkommenden Blütenpflanzen ausmachen. Am stärksten vertreten sind Orchideae, Rubiaceae Euphorbiaceae, Leguminosae, Araceae, Palmae und Melastomataceae. Die endemischen Arten betragen etwa 49%; endemische Gattungen sind bis jetzt 47 festgestellt. Floristisch bestehen nahe Beziehungen zur malayischen Halbinsel, zu Java und Sumatra, in schwächerem Grade zu den Philippinen, Indien und Australien. Die systematische Aufzählung folgt dem Englerschen System. Die Arten werden mit ihrer wichtigeren Literatur und Synonymic sowie ihrem Vorkommen und ihrer Verbreitung zitiert. Bestimmungsschlüssel werden nicht gegeben.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Pfeiffer, E., Flora von Wiesbaden. Namentliches Verzeichnis der in der Umgegend von Wiesbaden vorkommenden Farnpflanzen und Blütenpflanzen. Jahrb. Nassauisch. Ver. f. Naturk. 1921. **73,** 2—40.

Die Arbeit enthält außer dem botanischen Namen und der Autorenbezeichnung der einzelnen Arten nur noch den Fundort und den Beobachter bei seltenen Pflanzen. Eine Flora im gewöhnlichen Sinne stellt sie deshalb nicht dar. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Hochne, F. C., Leguminosas Forrageiras do Brasil. I. Meibomia Moehr. (Desmodium Desv.) Anexos d. Mem. d. Inst. Butantan. 1921, **1,** Heft 1, 1—54. (Taf. 1—21.)

Kritische Übersicht der in Brasilien vorkommenden Arten von Meibomia (= Desmodium), unter Berücksichtigung ihrer wirtschaftlichen Bedeutung; fast alle behandelten Arten werden auf Tafeln abgebildet.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Hoehne, F. C., u. R. Schlechter, Beiträge zur Orchideenkunde Brasiliens. Anexos d. Mem. d. Inst. Butantan. 1921. **1,** Heft 2. 1—48. (Taf. 1—11.)

Aufzählung einer Anzahl in Südbrasilien (S. Paulo und Minas Geraes) gesammelter Orchideen, darunter verschiedener neuer Arten.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Merrill, E. D., New Philippine Moraceae. Philipp. Journ. Sc. 1921. **18.** 49—70.

Es werden neu beschrieben 2 Arten von Artocarpus, 1 von Conocephalus, 1 von Cudrania und 18 von Ficus. Außerdem werden einige kritische oder bisher noch nicht von den Philippinen bekannt gewesene Arten aufgeführt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Merrill, E. D., New Philippine Myrtaceae. Philipp. Journ. Sc. 1921. **18.** 289—308.

Es werden neu beschrieben 22 Arten von Eugenia, 1 von Decaspermum. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Henrard, J. Th., Bijdrage tot de kennis der Nederlandsche Adventiefflora. IV. Nederl. Kruidk. Archief. Jaarg. 1920—1921. 251—257.

Als neue niederländische Adventivpflanzen werden aufgeführt Panicum barbipulvinatum Nash, Cenchrus pauciflorus Benth. und Sporobolus Berteroanus (Trin.) Hitch. et Chase.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Lester-Garland, L. V., A Revision of the Genus Baphia DC. (Leguminosae). Journ. Linn. Soc. 1921. 45, 221—244.

Die Gattung Baphia umfaßt 58 Arten, die sich auf 2 Sektionen Bracteolaria und Delaria verteilen. Das Hauptverbreitungsgebiet der Gattung ist das tropische Afrika; nur wenige Spezies kommen in Südafrika, Madagaskar und Malesien vor. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

McLean, F. F., A study of the structure of the stomata of two species of Citrus in relation to citrus canker. Bull. Torrey Bot. Club. 1921. 48, 101—106. (1 Textfig.)

Verschiedene Kulturformen von Citrus zeigen eine unterschiedliche Widerstandsfähigkeit gegen den Befall durch Pseudomonas Citri, Hasse und die durch ihn hervorgerufene Krankheit. Im Anschluß an die Befunde von Peltier und Lee, die gefunden hatten, daß alle Citrus-Arten gleich empfänglich sind, wenn ihre Blätter angestochen werden, lag es nahe, die Ursache des verschiedenen Verhaltens in dem abweichenden anatomischen Bau der Spaltöffnungen zu suchen, durch welche der Parasit eindringen muß. Citrus nobilis var. Szinkum besitzt eine sehr enge Eisodialöffnung, während die äußeren Kutikularleisten von Citrus grandis nur schwach ausgebildet sind und eine breite Spalte zum Vorhof freilassen. Im ersteren Falle wird eine Benetzung der Schließzellwände sehr erschwert, im anderen erleichtert und dem nur im Wasser bewegungsfähigen Bakterium das Eindringen in die durch eine Kutikula nicht geschützten Teile ermöglicht.

Herrig (Berlin-Dahlem).

McCulloch, L., A bacterial disease of Gladiolus. Science, 1921. 54, 115—116.

Bacterium marginatum n. sp. ruft auf den Blättern von Gladiolus rote bis braune Flecken hervor. Genaue bakteriologische Charakteristik ist angegeben. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Thurston, H. W., and **Orton, C. R.,** A Phytophthora parasitic on peony. Science, 1921. 54, 170—171.

Eine Phytophthora, die sich von P. infestans durch breitere Zoosporangien (16,7—22,3 μ × 20,4—29,7 μ) unterscheidet und der P. Thalictri sehr nahe steht, verursacht Verschrumpfung der Knospen von Paeonia-Arten. Weitere Untersuchungen sind im Gang.

Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).

Costerus, J. C., Dialyse du pistil de Rhododendron sp. Recueil trav. bot. néerl. 1921. 18, 231—235. (1 Taf.)

Verf. beschreibt bei einer himalayischen Rhododendron-Art einen Fall von eigenartiger Loslösung der einzelnen Karpelle des sonst normalerweise synkarpen Gynäceums. Die Ursachen dazu werden in äußeren Einflüssen vermutet. Eine Anzahl anderer Regelwidrigkeiten im Blütenbau der Orchideen, die früher vom Verf. in den Ann. du jardin bot. de Buitenzorg beschrieben sind, werden zum Vergleich herangezogen und noch andere teratologische Erscheinungen, wie z. B. Fasziation, in diesem Zusammenhang besprochen. *J. Bartsch (Freiburg i. Br.).*

Penzig, O., Pflanzen-Teratologie. Bd. I, 2. Aufl. Berlin (Borntträger) 1921.

Das vorliegende Heft enthält nur ein genaues Literaturverzeichnis, das gegenüber der 1. Auflage (1898) von 166 auf 283 Seiten angewachsen ist. In der Vorrede zur 2. Auflage betont Verf., daß eine große Anzahl der neueren Arbeiten sich mit der Frage nach der Ursache der Bildungsabweichungen beschäftigt. Die meisten der diesbezüglich aufgestellten Hypothesen und Theorien haben kein anderes Resultat gehabt, als einen neuen Namen, eine neue Bezeichnung für einen bekannten Komplex von Erscheinungen einzuführen, ohne damit der Sache selber auf den Grund zu gehen.

P. Branscheidt (Göttingen).

Dachnowski, A. P., Peat deposits and their evidence of climatic changes. Bot. Gazette, 1921. **72**, 57—89. (12 Fig.)

Es werden zunächst allgemein die Merkmale in Torflagern, aus denen auf die klimatischen Verhältnisse bestimmter Erdperioden geschlossen werden kann, besprochen, dann die Betrachtung durch Zuhilfenahme einzelner Profile von Torflagern der ganzen Erde unter kritischer Würdigung der Ansicht anderer Forscher (Potonié, Weber) vertieft; dabei verficht der Verf. selbst die Ansicht, daß die genaue Durchmusterung der einzelnen Schichten solcher Torfablagerungen auf Aussehen und Struktur, Auftreten bestimmt erkennbarer Pflanzengesellschaften, Einschaltung von Tonschichten usw. nur unter gleichzeitiger Berücksichtigung der horizontalen Ausdehnung wohl ausgeprägter Moränengrenzen als Merkmal für das periodische Zurückweichen der Eisflächen sichere Schlüsse auf klimatische Veränderungen zulasse, da die Verschiedenheit vertikal aufeinanderstoßender Torfschichten auch andere als klimatische Ursachen haben könne. Auf Grund dieser Feststellungen wird schließlich an Hand von 3 selbst aufgestellten Torflagerprofilen im Staat Ohio ein Bild von den klimatischen Schwankungen in der erdgeschichtlichen Entwicklung dieser Landschaft in deutlichen Zügen entworfen.

Gerhardt (Vacha).

Strasburger, E., Das kleine Botanische Praktikum für Anfänger. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik und Einführung in die mikroskopische Technik. 9. verbess. Aufl. bearb. von Prof. Dr. Max Koernicke, Bonn. Jena (G. Fischer) 1921. 272 S. (138 Holzschnitte u. 3 farb. Bilder.)

Wie das große Praktikum mußte auch dies weniger umfangreiche Buch neu aufgelegt werden, ein Zeichen, wie sehr es für den Gebrauch des Durchschnittsstudenten der Naturwissenschaften geeignet ist. Das Buch ist aufs Sorgsamste durchgearbeitet und auf den heutigen Stand des Wissens gebracht. Abbildungen sind hinzugefügt, erneuert oder korrigiert und die 3 Register am Schlusse des Buches sind weiter vervollständigt. *Simon (Göttingen).*

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 4

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Meyer, Arthur, Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. II. Teil, 1. Liefg. 631—792. Jena (G. Fischer) 1921. (69 Textfig.)

Die neue Lieferung beginnt mit dem VIII. Abschnitt: Die Bewegung des normalen Zytoplasmas. Hierin belegt der Verf. zunächst seine Auffassung, daß die motorische Energie im Zytoplasma wesentlich gleichmäßig verteilt ist, sowie, daß aus Digressionsbewegungen der Ante sich in kontinuierlichem Übergang Zirkulations- und schließlich Rotationsbewegungen entwickeln. Sodann werden die verschiedenen Hypothesen über die Mechanik der Zytoplasmabewegung kritisch durchgesprochen, wobei besonders die Ablehnung der Oberflächenspannungstheorie, der Hofmeisterschen Imbibitionstheorie und der Engelmannschen Kontraktilitätstheorie begründet wird. Im Anschluß daran entwickelt der Verf. seine geistreiche, bereits in den Ber. D. Bot. Ges. veröffentlichte eigene Hypothese. Im Abschnitt IX wird dann die Metabolie des Zytoplasmas theoretisch und empirisch behandelt, wobei besonders die Pseudopodienbildung herangezogen, aber auch die allgemeine Beschaffenheit und Zusammensetzung der Plasmahaut und der „Vakuolschicht", u. a. auch auf Grund plasmolytischer Erscheinungen, erörtert wird. Auf Einzelheiten kann hier ebensowenig eingegangen werden wie beim letzten, umfangreichsten, X. Abschnitt, der den alloplasmatischen Gebilden gewidmet ist. Nur soviel sei gesagt, daß hier der mikroskopische Bau der Muskelfibrille und ihre Physiologie sowie die ganze Muskelzelle eine eingehende, auch für den Botaniker sehr lesenswerte Behandlung erfahren, die mit zahlreichen guten Abbildungen erläutert ist.

Ruhland (Tübingen).

Giersberg, H., Bemerkungen zum Plasmabau bei Amöben im Hinblick auf die Wabentheorie. Verh. D. zool. Ges. 1921. 26, 43—45.

Da die Annahme einer Schaumstruktur für die Erklärung der amöboiden Beweglichkeit keinen besonderen Wert hat, da keine mechanische Inkongruenz zwischen lebloser Flüssigkeit und lebender Zelloberfläche statthat, da der Bau kolloidaler Gallerten nicht zu unbedingten Schlüssen auf die Plasmastrukturen zwingt, ist Bütschlis Wabentheorie in ihrer weitesten Fassung abzulehnen. Da ferner Schäume innere Reibung zeigen müssen, zeigen Versuche und Beobachtungen, die das Fehlen innerer Reibung erweisen, daß in diesen Fällen das Amöbenplasma nicht schaumig ist. Durch Behandlung des Amöbenplasmas mit entquellenden und quellungsfördernden Agentien beweist Verf., daß der Wabenbau „ein gelegentlich vorkommender

physiologischer Zustand“ des Plasmas ist, der auf quellungsfördernde Mittel zurückgeführt werden kann, wobei starke Beweglichkeit die Wabenbildung fördert. Der Schaum zeigt das im Plasma nicht gelöste Wasser an. Verf. kommt so zu dem Schluß, daß das Plasma ein Gemisch von Kolloiden verschiedener Löslichkeit untereinander ist. Änderungen des Wassergehaltes bedingen die 3 Hauptformen des Amöbenplasmas: homogen, emulsoid, spumoid. *[Bělař.]*

Dangeard, Pierre, L'evolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires et la formation des tannins C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172,** 995—997.

Verf. bezweifelt die Darstellung von Politis, derzufolge die braunen Tanninkörperchen der „Bräune“ des Weinstockes aus körnigen Mitochondrien entstehen. Er steht auf dem Standpunkt P. A. Dangeards, der in der Zelle außer Kern und Zytoplasma folgende 3 Elemente unterscheidet: 1. die Plasten, deren Jugendstadien mitochondrienartig gestaltet sind, 2. den Vakuolarapparat, dessen Jugendform ebenfalls an Mitochondrien erinnert, 3. die Mikrosome. Alle diese Elemente färben sich durch die eine oder die andere der Mitochondrialmethoden. Der Ausdruck „Mitochondrie“ entspricht also nur einem morphologischen Bilde, nicht etwa einer Gesamtheit von Elementen, die eine Individualität in der Zelle besäße. Niemand hat bisher Übergänge von mitochondrialen Gestalten zu Vakuolen, Plasten oder Mikrosomen gefunden. Die letzteren drei Formen entsprechen autonomen Systemen in der Zelle, was für die Mitochondrien nicht gilt. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet Verf. die Tanninbildung in den Nadeln der Eibe (Taxus baccata) und der Strandkiefer (Pinus maritima). In der Epidermis der Eibennadel läßt sich anfangs nur ein Vakuom von mitochondrialem Äußeren erkennen, das sich nach und nach mit Tannin anfüllt und direkt in die Vakuolen der erwachsenen Pflanze übergeht. Im Embryo der Kieferpflanze ist noch kein Tannin nachweisbar, in einem Pflänzchen von 1,5 cm Länge enthalten Hypokotyl und Kotyledonen bereits beträchtliche Mengen davon. In der Epidermis des Embryo besteht der Vakuolarapparat aus zahlreichen Aleuronkörnern, die sich schon 24 Stunden nach der Keimung umzuwandeln beginnen. Sie nehmen längliche Gestalt an, verschmelzen miteinander zu einem Netz und bilden schließlich eine große Vakuole, die mit Tannin angefüllt ist. Sämtliche Stadien färben sich elektiv mit Lebendfärbemethoden. Mit Beginn des Netzstadiums tritt die Tanninspeicherung ein. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Dangeard fils, P., L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires pendant la germination du Pin maritime. Bull. Soc. bot. France, 1921. **68,** 223—229. (1 Textfig.)

Nach der Auffassung von P. A. Dangeard enthalten die Vakuolen eine kolloidale Lösung einer von ihm als Metachromatin bezeichneten Substanz, die in Form von corpuscules métachromatiques ausgefällt werden kann bei Wasserverlust der Zelle. Diese ermöglichen im lufttrockenen Organ die Bildung neuer Vakuolen bei Wiederaufnahme des Wachstums. Verf. hatte bei Taxus baccata gezeigt, daß die fädigen metachromatischen Elemente der jungen Epidermiszellen sich durch Wasseraufnahme und das Auftreten von Gerbstoffen in gewöhnliche Tanninvakuolen verwandeln. Die vorliegenden Untersuchungen beziehen sich auf den Zustand des Vakuolär-

apparates im Samen von Pinus maritima und seine Veränderungen während der Keimung, die teils durch Lebendfärbung mit bleu de crésyl und Neutralrot, teils mikrochemisch, teils mit der Regaud schen Methode zum Nachweis von Mitochondrien studiert wurden. Das Vakuom des Embryos im ruhenden Samen wird von Aleuronkörnern gebildet, deren Proteinsubstanzen das Metachromatin repräsentieren. Gleich nach Beginn der Keimung wird dieses fädig und metachromatisch. Ein netzförmiges Zwischenstadium bildet den Übergang zur Stufe der gewöhnlichen Vakuole. Am 4.—5. Tag beginnt das Auftreten von Gerbstoffen in der Vakuole, zuerst in der Epidermis der Wurzel, dann in der Basis der Keimblätter. Die Spitze der letzteren bleibt so lange gerbstoffrei, als die Keimblätter, im Endosperm eingeschlossen, der Aufnahme der Reservestoffe dienen. Bei Lebendfärbung mit bleu de crésyl tingieren sich die Vakuolen des Embryos erst blau, nach der Keimung metachromatisch violett, im gerbstoffhaltigen Zustand wieder blau; die anfangs leicht basischen Vakuolen der Epidermiszellen werden infolge des Auftretens von Gerbstoffen sauer, wodurch die Metachromasie verschwindet. In vielen Zellen des Hypokotyls und der Keimblätter folgt auf die Bildung von Gerbstoffen schon früh das Auftreten von Anthocyan in der Vakuole. *Cl. Zollikofer (Zürich).*

Guilliermond, A., Sur les microsomes et les formations lipoïdes de la cellule végétale. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1676—1678.

Die Mikrosome sind einfache Umwandlungsprodukte der Zelle. Sie scheinen meist lipoïder Natur zu sein. Die Bezeichnungen „Mikrosome" oder „Sphaerom" sind daher unzutreffend und werden besser durch den Ausdruck „Fettkörnchen" (granulations lipoïdes) ersetzt.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Mangenot, G., La structure des anthérozoïdes des Fucacées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1198—1200.

Verf. nimmt mit Guignard und Kylin an, daß das Fucus-Antherozoïd eine längliche Plasmamasse mit einem kugeligen Kerne ist. Es hat mit dem tierischen Spermatozoïd nichts gemein. Wohl aber ist es der Phaeosporeenzoospore vergleichbar. Wie diese besteht auch das Antherozoïd in beträchtlichem Maße aus Protoplasma und enthält Reservestoffe, wie Fett. Bemerkenswert ist nur der Mangel an Phaeoplasten.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Beauverie, J., La résistance plastidaire et mitochondriale et le parasitisme. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1195—1198.

Um die Frage zu entscheiden, ob die Plastiden und die Mitochondrien in den verschiedenen Geweben einer Pflanze, in den homologen Geweben verschiedener Pflanzen oder schließlich in normalen und kranken Geweben einer Pflanze in bezug auf ihre Resistenz Unterschiede zeigen, prüfte Verf. die Einwirkung verschiedener Reagentien auf jene Gebilde der Zelle und zwar 1. in vivo, 2. nach Anwendung der Mitochondrialmethodik, wobei er Formalin als Fixierungsmittel verwandte. Als besonders wirksames Reagens erwies sich das Saponin. Dasselbe bewirkt z. B. in Lösung 1 : 1000 bei von Uromyces Ficariae befallener Ficaria ranunculoides in den erkrankten Zellen momentane Zerstörung der Chloroplasten, während diese in den gesunden Zellen unverändert bleiben.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Politis, J., Sur l'origine mitochondriale des pigments anthocyaniques dans les fruits. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1061—1063.

Verf. untersuchte Früchte von Vitis vinifera L., Solanum Melongena L. und Convallaria japonica L. und stellte fest, daß die Anthozyanbildung 1. durch Mitochondrien, 2. im Innern eines in jeder Zelle in Einzahl gebildeten Cyanoplasten erfolgt. Beide Entstehungsweisen sollen bisweilen gleichzeitig vorkommen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Licent, E., Sur la structure et l'évolution du noyau dans les cellules du méristème de quelques Euphorbiacées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1063—1066.

Bei den Euphorbiaceengattungen Mercurialis, Euphorbia und Ricinus, bei der Buxaceengattung Buxus, der Callitrichaceengattung Callitriche und der Ceratophyllaceengattung Ceratophyllum beobachtete Verf. in den Meristemzellen (Wurzelspitze, Stengelspitze, junges Blatt, Pollen- und Embryosackmutterzellen), daß die Nucleoli oder der Nucleolus bis zum Ende der Zellteilung bestehen bleiben und daß gewisse Chromosome sich bisweilen funktionell ähnlich verhalten.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

de Litardière, R., Remarque au sujet de quelques processus chromosomiques dans les noyaux diploïdiques du Podophyllum peltatum L. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1066—1068.

Verf. konnte die Overtonsche Behauptung, bei Podophyllum peltatum zeigten die Bänder der Telophase keine Anastomosen, nicht bestätigen. Auch sonst stimmt er mit Overton in vielen Punkten nicht überein. Während Overton und Mottier bei Podophyllum peltatum 8 Chromosome in den haploïden, 16 in den diploïden Kernen fanden, konnte Verf. nur 12 Chromosome in den diploïden Kernen seines Podophyllum peltatum erkennen. Auch bei Podophyllum Emodi Wall. und Epimedium pinnatum Fisch. traf Verf. diese Chromosomenzahl an. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Lakon, G., Die Weißrandpanaschierung von Acer negundo L. Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-Lehre 1921. **26**, 271—284, (14 Fig.).

Es wird die Anatomie der Blätter und Sprosse eines weißbunten Acer negundo beschrieben. Der Baum ist danach als eine hochkomplizierte vielfache Chimäre anzusehen, die „an einem Individuum fast alle denkbaren Kombinationen von sektorialer und periklinaler Verteilung von grün und weiß aufweist." Die innere Komponente ist grün. In den weißen und hellgrünen Teilen sind in embryonalem Zustand noch vereinzelte blasse Chloroplasten vorhanden; diese verschwinden schließlich ganz und zwar sowohl in der Epidermis als in ein bis mehreren Schichten des Mesophylls. Die Descendenz der Zellen ist die gleiche wie bei Baurs Weißrand-Pelargonium: grüne Zellen bringen grüne, weiße Zellen wieder weiße hervor. Die Sektorialchimäre weiß + grün kann Sprossen aller Farbkombinationen den Ursprung geben. Zum Schluß werden frühere Küstersche Beobachtungen an Acer negundo diskutiert, besonders die Ergrünungsfähigkeit der albikaten Zellen, die der Verf. selbst nicht beobachtet hat. *E. Schiemann (Potsdam).*

Reimers, H., Über die innere Struktur der Bastfasern. Textilberichte, 1921. **2**, 367—368 u. 381—383.

Verf. berichtet über das aus älteren Untersuchungen von Botanikern sowie aus neueren physikalischer Chemiker sich Ergebende über die Micellarstruktur der Faser. Er legt den (von Sonntag dargestellten, Ref.) Unterscheidungsmöglichkeiten der Pflanzenfasern nach ihrer auf die Wandstruktur zurückzuführenden Drehung bei Anfeuchtung und Austrocknen erheblichen wissenschaftlichen und praktischen Wert bei: Die Strukturverhältnisse sollen mit der botanischen Verwandtschaft in Beziehung stehen.

Fr. Tobler (Sorau).

Reimers, H., Zur Klarstellung des Begriffes der Mittellamelle bei den Bastfasern. Angew. Botanik, 1921. **3**, 177—185. (1 Fig.)

Verf. verfolgt die Entwicklung des Begriffes „Mittellamelle". Dippel unterscheidet bei den Tracheiden der Koniferen von außen nach innen: die stärker lichtbrechende primäre Membran (= Mittellamelle der älteren Autoren), die weniger lichtbrechenden sekundären Schichten und die wieder stärker lichtbrechende tertiäre Membran (inneres Grenzhäutchen); in den Zwickeln ist außerdem die Interzellularsubstanz nachweisbar. Auf diese zuzüglich der primären Membran wurde die Bezeichnung Mittellamelle von früheren Autoren angewendet, im Sinne Dippels ist sie aber stets ein unpaariger Teil. Im Gegensatz hierzu hat sich aber Wiesner und auch sonst die warenkundliche Literatur weiter an die alte Auffassung der „Mittellamelle" bei der Beschreibung von Bastfasern gehalten. Hierauf aufmerksam zu machen, wird wichtiger, weil z. B. für Papilionaceen- und Moraceenfasern eigenartige Bilder beschrieben worden sind, bei denen tatsächlich sich das Netz der echten Mittellamelle weit besser als sonst heraushebt und wo bei der Mazeration die Mittellamelle gelöst, die primäre Membran aber als lockerer Schlauch erhalten bleibt. Was dort als „Hülle" oder „Außenhaut" bezeichnet worden ist, müßte herausgelöste (unpaarige!) Mittellamelle heißen.

Fr. Tobler (Sorau).

Herzog, A., Über leichten und schweren Flachs. Textile Forschung, 1921. **3**, 143—154. (7 Abb.)

Der sogenannte schwere, das heißt scheinbar spezifisch schwerere Flachs (z. B. belgischer) wird bisweilen dem „leichten" vorgezogen bei der Verwendung. Der Unterschied beider ist im wesentlichen ein solcher des Luftgehaltes, geht aber weniger auf die Abweichungen der Wanddicken als vielmehr auf die Unterschiede der Zwischenzellräume zurück. Außerdem ist der scheinbar spezifisch leichtere Flachs in seinen Faserbündeln durch stärkeren Ligningehalt (4,5 zu 1,8%) ausgezeichnet; seine Festigkeit, Teilbarkeit und Geschmeidigkeit sind geringer. *Fr. Tobler (Sorau).*

Schwede, R., Über die Faser von Cryptostegia grandiflora und ein makroskopisches Verfahren zur Unterscheidung von Pflanzenfasern. Textile Forschung, 1921. **3**, 165—170. (4 Abb.)

Die starken, in einem Netzwerk, daher auf dem Querschnitt in großen und kleinen Gruppen innerhalb eines Steinzellringes verteilten Bastfasern dieser auch als Kautschuklieferant bekannten Asclepiadacee besitzen Unregelmäßigkeiten in ihrem Verlauf Auftreibungen, wie sie von Krabbe, Herzog (und in ihrer Entstehung vor allem von Schilling, Ref.)

beschrieben worden sind. Die Wandung besitzt die bekannten von Correns, Sonntag u. a. behandelten Streifungen. Diese sind nach Sonntag die Ursache für auch makroskopisch bemerkbare Drehung der angefeuchteten und austrocknenden Faser. Die Faser von Cryptostegia gehört danach zu den linksdrehenden, wie Flachs, Brennessel und Ramie. Verf. will dem Sonntag schen Verfahren, auf diese Weise Fasern voneinander zu unterscheiden, einen praktischen Wert beimessen (obwohl die Feststellungen schon bei Sonntag weder ganz sicher, noch leicht zu beobachten sind.) *Fr. Tobler (Sorau).*

Eckhold, W., Die Hoftüpfel bei rezenten und fossilen Koniferen. Diss. Breslau 1921. (Auszug.) 2 S.

Verf. unterscheidet den araukarioiden (polygonal abgeplattete Tüpfel) und den abietoiden (opponierte, runde Tüpfel) Tüpfelungstypus. Dieser tritt zum erstenmal im Beginn des Mesozoikums auf, wie an einem neu beschriebenen Holz aus dem Lias Argentiniens, Cupressinoxylon Kräuseli, gezeigt wird. Die im Mesozoikum auftretenden Übergangsformen zwischen beiden Typen hat Ref. als Protopinaceen bezeichnet. Es wird nun gezeigt, daß unter ihnen schon alle Merkmale der rezenten Gattungen oder besser Bautypen vorhanden sind, und demgemäß werden neue Namen vorgeschlagen. Cupressinoxylon entspricht also Protocupressinoxylon usw. Die geologische Verbreitung der Protopinaceen bildet einen Haupteinwand gegen Jeffreys Annahme, daß die Abietineen der phylogenetisch ältere, die Araucarieen dagegen der jüngere Koniferentyp sind. Dem kurzen Auszug soll an anderer Stelle eine ausführliche Darstellung folgen. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Hatfield, E. J., Anatomy of the seedling and young plant of Macrozamia Fraseri. Ann. of Bot. 1921. **35**, 565—583. (Pl. 22, 8 Textfig.)

Nachdem Worsdell in der erwachsenen Pflanze von Macrozamia Fraseri anomale Strukturen entdeckt hatte, war auch die Untersuchung des Keimlings und der jungen Pflanze von Interesse. — Aus der Darstellung des Verf. können hier nur einzelne, wichtigere Punkte herausgegriffen werden.

Im Hypokotyl des Keimlings hat eine sehr kurze Strecke die Struktur einer „Protostele“: ein zentrales, aus Gefäßen und Parenchym bestehendes Xylem ohne jedes Mark wird ringsum vom Protophloem, dieses wieder vom Perizykel umschlossen. Der Übergang vom Hypokotyl zur Wurzel entspricht mehr den Verhältnissen bei Ginkgo, Gnetum und Araucaria als bei den übrigen Cycadeen.

Die junge Pflanze (mit etwa 20 Blättern) hat einen knollig angeschwollenen Stamm von etwa 5 cm Länge und ein rübenförmig angeschwollenes Hypokotyl nebst einer langen, wenig verzweigten Hauptwurzel. Dicht unter dem Vegetationspunkt findet sich im Stamm ein merkwürdiges Gewebe, das nach Art eines Kambiums in der Peripherie des Pleroms parenchymatische Zellen abgibt, die nach innen zu das Mark, nach außen die Rinde vergrößern. Etwas tiefer tritt dann ein Zylinder kollateraler Bündel mit reichlichem sekundärem Xylem auf. Sein Kambium ist in tangentialer Richtung gedehnt und die aus ihm späterhin hervorgehenden Elemente sind demnach auch im Stammquerschnitt in tangentialer Richtung gedehnt. Diese sehr eigenartige Region erinnert an Colymbites Edwardsii aus der Kreide.

Schließlich treten zwei anomale Kambien weiter außen auf und produzieren ein unregelmäßiges Transfusionsgewebe, das durch Anastomosen mit dem normalen Xylem verbunden ist. Auch hier findet wieder tangentiale Dehnung statt. *Jost (Heidelberg).*

Holden, H. S., and Daniels, Margaret E., Observations on the anatomy of teratological seedlings IV. Further studies on the anatomy of atypical seedlings of Impatiens Roylei Walp. Ann. of Bot. 1921. **35**, 461—492. (19 Textfig.)

Die Verf. haben (Ann. of. Bot. 1920. **34**) gezeigt, daß bei Impatiens Roylei zwei Typen von Anomalien vorkommen: der eine hat einseitig verwachsene Kotyledonen, der andere besitzt überhaupt nur einen Kotyledo. Im Zusammenhang mit den äußerlich sichtbaren Bildungsabweichungen stehen anatomische. Die normale Pflanze hat in jedem Kotyledon eine Mittelrippe mit Doppelbündel und zwei völlig selbständige Randbündel; sie ist im Hypokotyl und in der Wurzel tetrarch gebaut. Bei dem ersten anomalen Typus (Synkotyl) findet auf der Verwachsungsseite der Kotyledonen eine Verschmelzung der Lateralstränge mit der Mittelrippe statt; somit fehlen diese Stränge im Hypokotyl und dieses wird triarch. Bei der zweiten Anomalie (Heterokotyl) findet sich diarche Struktur, indem der eine Strang des Hypokotyls als Fortsetzung der Mittelrippe des Kotyledon erscheint, während der andere aus der Verschmelzung der Lateralstränge resultiert.

An einem reichlichen Material (118 Keimlinge) setzen die Verf. ihre Studien fort und bringen sie in Beziehung zu den Resultaten, die sie selbst und mehrere andere Autoren in letzter Zeit an mißbildeten Keimlingen gewonnen haben. Sie kommen zu der Überzeugung, daß die einkeimblättrige Anomalie weiter nichts ist, als ein extremer Fall von Synkotylie. Die Gründe dafür sind folgende:

1. Es gibt Synkotylen, bei denen die Mittelrippenbündel sich genau so verhalten wie eine einzelne normale Mittelrippe, ferner solche, bei denen die zwei Achselknospen der Kotyledonen mehr und mehr zu einer verschmelzen.
2. Es gibt Heterokotylen, die noch deutlich zwei Achselknospen aufweisen.
3. Die Modifikationen des Epikotyls sind in beiden Typen ähnlich.
4. Die Modifikationen der vorhandenen und die Einfügung neuer Gefäßstränge im Hypokotyl sind die gleichen bei beiden Typen.

So kommen die Verf. zu der Vorstellung, daß manche Monokotylen durch Verwachsung der Kotyledonen aus Dikotylen entstanden sein dürften.

Weiter bringt die Arbeit noch Mitteilung über amphisynkotyle Formen, bei denen die Kotyledonen basalwärts teller- oder schüsselförmig vereinigt sind; ferner über trikotyle und amphitrisynkotyle Anomalien.

Jost (Heidelberg).

Weimer, J. L., and Harter, L. L., Wound-cork formation in the sweet-potato. Journ. Agr. Research. 1921. **21**, 637—647.

„Sweet-potatoes" (Bataten?) haben die Fähigkeit, unter günstigen Bedingungen eine Korklage unter der Wunde zu bilden. Der Korkbildung voraus geht die Stärkeentleerung in 3—10 Zellschichten unter der verletzten Oberfläche. Das Temperaturoptimum für die Korkentwicklung liegt bei 33°, die günstigste relative Feuchtigkeit beträgt 95—100 %. Unter den im Lagerhaus

der „sweet-potatoes“ herrschenden Bedingungen bildet sich kein gutes Korklager, sondern nur eine trockene, harte Oberflächendecke, die wie ein gut entwickeltes Korklager unter der Wunde einen vollständigen Schutz gegen Infektion durch Mikroorganismen darstellt.

P. Branscheidt (Göttingen).

Sandt, Walter, Beiträge zur Kenntnis der Begoniaceen. Flora 1921. N. F. **14**, 329—384. (14 Textabb.)

Die Arbeit bringt über die morphologischen Verhältnisse des Sprosses und der Blüte einiger Begonia-Arten und -Hybriden eine große Anzahl von Einzelheiten, von denen hier nur das Wichtigste erwähnt werden kann. Es wird zunächst festgestellt, daß die Dorsiventralität der Sprosse in den inneren Organisationsverhältnissen begründet sei und daß äußere Einflüsse, wie Licht, Schwerkraft sowie Ernährungsstörungen nur einen richtenden Einfluß ausüben.

Von besonderem Interesse sind die bei gefüllten Blüten häufig auftretenden teratologischen Erscheinungen, wie Zwitterbildungen und der Wechsel des Geschlechts innerhalb der Blütenorgane. — Auch die Entstehung der bekannten Adventivbildungen an Blättern und Sprossen wurde bei einigen Arten näher verfolgt und unser Wissen hierüber um einige Details bereichert. Den Schluß der Arbeit bilden Erörterungen über die systematische Stellung der Begoniaceen. *Simon (Göttingen).*

Guillaumin, A., Nouvelles formes de jeunesse de plantes de Nouvelle-Calédonie. Bull. Soc. bot. France, 1921. **68**, 230—231.

Aus einer Sendung neukaledonischer Pflanzen beschreibt Verf. Jugendformen folgender Arten: Dysoxylum Balansaeanum CDC., Codia obcordata Brong. et Gris?, Vesselowskya serratifolia Guillaum. und einer nicht bestimmten Araliacee. Bei drei der Arten sind die Jugendblätter komplizierter gebaut (gefiedert, gelappt, gezähnt), als die einfachen, ganzrandigen Folgeblätter. *Cl. Zollikofer (Zürich).*

Herrmann, Beitrag zur Biologie und zum forstlichen Verhalten der Lärche in Schlesien. Jahrb. Schles. Forstverein f. 1920. S. 39—74. Breslau 1921.

Die europäische Lärche (Larix europaea) findet sich von Natur nur vor in den Alpen, in den österreichisch-schlesisch-mährischen Sudeten und in der Niederen Tatra Ungarns. Die polnische Lärche (L. polonica) ist (nach Pax) nur als die nach der Eiszeit von den Karpathen in die polnische Ebene heruntergezogene Schlesische Lärche zu betrachten. Die Lärche ist in Nieder- und Mittelschlesien sicher nicht urwüchsig, wahrscheinlich auch nicht in Oberschlesien. Für ihre Kultur ist die Samenherkunftsfrage von großer Bedeutung, d. h., ob die Samen von der Alpen- oder der Schlesischen Lärche stammen. Die Eigenschaften dieser beiden physiologischen Rassen sind erblich. Die sehr lichtbedürftige Alpenlärche ergrünt früh und wirft ihre Nadeln spät ab; sie wächst in der Jugend langsam und bildet eine breite, flache Krone mit säbelförmigen Ästen; ihr Holz ist wenig verkernt. Die Schlesische oder Sudetenlärche ergrünt und beendet ihr Wachstum später und wirft ihre Nadeln 2 Wochen früher ab. Sie erträgt mehr Schatten und wächst besonders in der Jugend schnell; ihr Holz ist stark verkernt. Das Wurzelwachstum richtet sich weniger nach der Bodenqualität als vielmehr nach der Feuchtig-

keit des Bodens. Findet sie in 1—2 m tiefen Bodenschichten bei einem Ausdehnungsradius bis 19 m nicht genügend Feuchtigkeit, dann bildet sie eine tiefgehende Wurzel aus. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Brenchley, Winfred, E., and Jackson, Violet G., Root development in barley and wheat under different conditions of growth. Ann. of Bot. 1921. **35**, 533—556. (4 Textfig.)

Verf. haben Gerste und Weizen in Topf- und Feldkultur mit und ohne Düngung gezogen und untersucht, um festzustellen, wie das Wurzelsystem und mit ihm auch der Sproß, von äußeren Einflüssen abhängt.

Das Wurzelsystem des Weizens dringt im Feld tief ein (4 Fuß), während die Gerste ganz flach wurzelt. Bei Kultur in Blumentöpfen dagegen in lockerer Erde verhalten sich beide Pflanzen ganz gleich. Es wird gezeigt, daß die Differenzen der Bewurzelung im Feld durch die physikalischen Eigenschaften des schweren, schlecht durchlüfteten Bodens von Rothamsted bedingt sind.

Die Gerste vermehrt bei Düngung mit K, N und P ihr Wurzelsystem ganz beträchtlich, während der Weizen auf N-Düngung nur wenig, auf Superphosphat weniger als die Gerste anspricht.

Im Wurzelsystem der beiden Pflanzen finden die Verf. einen gewissen Dimorphismus: neben verzweigten gewöhnlichen Wurzeln gibt es auch „weiße" Wurzeln. Sie unterscheiden sich nicht nur durch die Farbe, sondern auch durch Länge und Fehlen von Verzweigungen von ersteren. Doch scheint der Unterschied kein dauernder und prinzipieller zu sein. Anatomische Untersuchungen werden in Aussicht gestellt. Bei der Gerste, nicht aber beim Weizen wurde die Zahl der „weißen" Wurzeln durch Superphosphat beträchtlich erhöht. *Jost (Heidelberg).*

Harter, L. L., and Weimer, J. L., Studies in the physiology of parasitism with special reference to the secretion of pectinase by Rhizopus tritici. Journ. Agr. Research. 1921. **21**, 609—625.

Rhizopus tritici erzeugt intra- und extrazellulare Pektinase, wenn er auf „sweet-potato"-Dekokt wächst. Das Enzym kann rohe Kartoffelscheiben vollständig mazerieren, optimal bei 45—50°. Der Grad der Mazeration wächst mit der Konzentration. Die Wirkung des Enzyms wird nicht verringert durch: zweistündige Exposition der Hyphen in direktem Sonnenlicht, Toluol, 12 Minuten lange Behandlung mit Azeton, 3 Minuten langes Ätherisieren und 15 Minuten langes Auswaschen der Hyphen in fließendem Wasser. Das Filtrieren einer Aufschwemmung von suspendierten zerriebenen Hyphen und Sand durch Filtrierpapier schwächt das Enzym, das Filtrieren nach Entfernung des Pilzmyzels verringert seine Stärke nicht, ebensowenig wie eine 18stündige Extraktion der zerriebenen Pilzhyphen in Wasser.

P. Branscheidt (Göttingen).

Weimer, J. L., and Harter, L. L., Respiration and carbohydrate changes produced in sweet potatoes by Rhizopus tritici. Journ. Agr. Research. 1921. **21**, 627—635.

Von den Kartoffelknollen wurde je die eine Hälfte mit Rhizopus tritici geimpft, die andere Hälfte jeder Knolle gesund erhalten. Die infizierten Hälften gaben 6,3—7,8mal soviel CO_2 ab wie die gesunden. Am Ende der Versuche — nach 3 Tagen — enthielten die erkrankten Proben weniger Stärke und Rohrzucker als die gesunden, der reduzierende Zucker hatte z. T. zu-,

z. T. abgenommen. Die gesamte Abnahme der Kohlehydrate ist größer, als der nach der abgegebenen CO_2-Menge errechnete Verlust betragen würde. Scheinbar wird also ein Teil der Kohlehydrate verbraucht zur Bildung von Pilzmaterial, Säuren, Alkohol usw. Bei Pilzkulturen auf gekochten, sterilen Kartoffeln wurden mehr Kohlehydrate verbraucht als auf rohen Kartoffeln. Wenn bei Kultur auf Czapeks Nährboden Glukose und Rohrzucker zusammen gegeben wurden, so fand nur eine Verminderung des Rohrzuckers statt.

P. Branscheidt (Göttingen).

Tschirch, A., Die biochemische Arbeit der Zelle der höheren Pflanzen und ihr Rhythmus. Bern (P. Haupt) 1921. 55 S.

Die von der Pflanzenzelle geleistete biochemische Arbeit darf nicht, wie dies meist geschieht, dem Plasma allein zugeschrieben werden. Zu aktiver chemischer Arbeit befähigt ist zunächst ein Teil der Zellmembran, die vom Verf. als Interzellularsubstanz bezeichnete Mittellamelle. Beispiele dafür sind die Sekretbildung in der Membran der sekretogenen Schicht schizogener Sekretbehälter, die zum Zerfall des Fruchtfleisches führende Pektinbildung beim Reifen von Früchten, die innere Schleimbildung bei Algen. Auch Kutikula und Wachsüberzüge werden als Produkt der chemischen Arbeit der Mittellamelle angesprochen. — Das Zytoplasma, als komplexes System von flüssigen und festen Kolloiden, wird für die chemische Leistung der Zelle bedeutsam durch seine Quellbarkeit, sein Adsorptionsvermögen, seine große Oberflächenentwicklung. Wichtiger noch ist die Rolle des Zellsaftes, der ein noch komplizierteres Kolloidsystem darstellt und wegen seines größeren Wassergehaltes, der steten Änderungen der Ionenkonzentration, besonders der Wasserstoffzahl, und der Schwankungen des Dispersitätsgrades der in ihm enthaltenen Stoffe Sitz der wichtigsten chemischen Reaktionen sein muß. Die chemische Hauptarbeit der Zelle aber verlegt Verf. in die Grenzschicht zwischen Zytoplasma und Zellsaft, die als Phasengrenze der Sitz elektromotorischer Kräfte und chemischer, thermodynamischer und elektrischer Reaktionen ist. Zur Begründung werden die physikalischen Eigenschaften der Grenzflächen herangezogen und auf die Bedeutung bioelektrischer Vorgänge hingewiesen. Die viel größeren und mannigfaltigeren chemischen Leistungen der Pflanzenzelle im Vergleich zur tierischen Zelle erklärt Verf. aus der Wechselwirkung der beiden verschiedenen kolloidalen Systeme, dem stets alkalisch reagierenden Zytoplasma und dem meist sauren Zellsaft. — Durch Enzymwirkung wird die Umgruppierung aliphatischer Verbindungen zu zyklischen erklärt. Zu ersteren gehören alle für die Pflanze lebensnotwendigen Stoffe, zu letzteren alle Sekrete. Zusammen mit ganz ringgeschlossenen Verbindungen kommen öfters die die Übergangsstufe dazu bildenden halbringgeschlossenen vor. Die Ionen anorganischer Salze werden als Zellteilungshormone angesprochen.

Die Regulation der chemischen Arbeit der Zelle liegt im Rhythmus, der die Vorgänge in der Pflanze und wohl auch in der einzelnen Zelle beherrscht. Verf. sucht ihn als einen Rhythmus der elektrischen, chemischen und thermischen Energien auf den diskontinuierlichen, quantenweisen Ablauf alles energetischen Geschehens zurückzuführen.

Cl. Zollikofer (Zürich).

Czaja, A. Th., Über Befruchtung, Bastardierung und Geschlechtertrennung bei Prothallien homosporer Farne. Ztschr. f. Bot. 1921. **13,** 545—589.

Verf. geht zunächst von der Frage aus, ob Autogamie oder Xenogamie bei der Befruchtung der homosporen Farne vorliegt. Um diese Frage experimentell zu prüfen, mußten die Bedingungen des Auftretens der Geschlechtsorgane an den Prothallien festgestellt werden. Es gelang Czaja dabei, für die von ihm untersuchten Arten zwei Typen herauszuarbeiten. Typus A: Unter normaler kräftiger Ernährung treten zwitterige Prothallien auf. Diözisch weibliche Prothallien sind selten, diözisch männliche treten auf bei Dichtsaat respektive schlechter Ernährung und Dichtsaat (Gymnogramme sulfuria, Ceratopteris thallictroides). Typus B: Von diözischen Prothallien treten weibliche stets unter normalen Bedingungen auf, männliche nur bei Dichtsaat. Bei schlechter Ernährung auf Tonschalen und N-freier Nährlösung treten zwittrige Prothallien auf (Blechnum brasiliense, Gymnogramme chrysophylla, wobei sich diese beiden Arten noch dadurch unterscheiden, daß die rein weiblichen Prothallien von Blechnum brasiliense die Produktion von Archegonien unter Umständen jahrelang beibehalten, während die rein weiblichen Prothallien von Gymnogramme chrysophylla entlang des Randes männliche Adventiv-Prothallien erzeugen). Beide Typen sind also für die experimentelle Prüfung der Ausgangsfrage verwendbar. Dieses geschah unter Einschaltung sorgfältiger Kontrollversuche und hatte zum Resultat, daß sowohl Autogamie als auch Xenogamie bei den verwandten homosporen Farnen nebeneinander bei der gleichen Form vorkommt.

Ferner hat sich Verf. mit der experimentellen Erzeugung von Bastarden befaßt. Es gelang, Embryonen zwischen Gymnogramme chrysophylla ♀ und G. sulfuria ♂ zu erziehen, die somit die ersten experimentell erzeugten Farnbastarde sind.

Zum Schluß fügt Verf. noch ein Kapitel an über die Möglichkeit der Geschlechtertrennung bei den homosporen Farnen. Die Methodik besteht darin, daß versucht wurde, von sexuell bereits ausdifferenzierten Zellkomplexen Regenerate zu erhalten. Resultat:

1. Archegonien tragende Zellkomplexe von Prothallien von Blechnum brasiliense regenerierten normale zwittrige Vorkeime.

2. Antheriden tragende Zellkomplexe von Prothallien von Pteris aquilinum regenerierten flächenförmige männliche Prothallien, deren zwittriger Weiterzüchtung nichts im Wege steht. Es lassen sich also aus den in unmittelbarer Nähe der Geschlechtszellen befindlichen somatischen Zellen zwittrige Regenerate erzielen. *F. Oehlkers (Freising).*

Haecker, Valentin, Allgemeine Vererbungslehre. 3. umgearb. Aufl. Braunschweig (Fr. Vieweg & Sohn) 1921. 444 S. (1 Titelbild u. 149 Textfig.)

Dem Beispiel von Baurs und Goldschmidts Vererbungsbüchern folgend, ist auch das Häckersche neu herausgekommen, wohl ein Zeichen dafür, daß es bisher seinen Zweck erfüllt hat. In der Tat bildet es eine gewisse Ergänzung zu den beiden vorhergenannten Büchern, da es — von einem Vertreter der Keimzellenforschung herrührend — das materielle Substrat der Vererbungserscheinungen besonders eingehend behandelt. Daß hierbei die engen Beziehungen zutage treten, die zwischen den Vererbungserscheinungen und den Vorgängen bei der Keimzellenbildung offenbar bestehen, bedarf kaum der Erwähnung. Erfreulich ist es jedoch, daß im Verlaufe ihrer Erörterung nicht versäumt wird das Unsichere, welches diesen Beziehungen vielfach anhaftet, kritisch zu beleuchten und so einer Überschätzung der Ergebnisse der Chromosomenforschung vorzubeugen.

Die Einteilung des Buches ist in der Hauptsache die frühere geblieben, doch hat der Text entsprechend den inzwischen gewonnenen neuen Erfahrungen auf den verschiedenen Gebieten der Erblichkeitsforschung zum Teil sehr weitgehende Umarbeitungen erfahren. Dies erhellt insbesondere aus der Lektüre des Abschnittes III, in dem unseren veränderten Anschauungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften Rechnung getragen ist, ferner aus jenen Kapiteln, die die komplizierteren Fälle mendelistischer Vererbung und das Geschlechtsproblem behandeln. Von Interesse sind auch die Kapitel (28—29), in denen der Verf. seinen schon aus anderen Arbeiten bekannten Versuch: Die Erforschung der physiologischen Grundlage der erblichen Eigenschaften auf neuen Wegen anzubahnen, darlegt. So bietet das Buch, trotzdem es die tierischen Objekte in erster Linie berücksichtigt, auch dem Botaniker mannigfache Anregungen. *Simon (Göttingen).*

Dürken, Bernhard, & Salfeld, Hans, Die Phylogenese. Fragestellungen zu ihrer exakten Erforschung. Berlin (Borntträger). 1921. 59 S.

Während das Gen, ein karyogener Erbträger, eine fest fundierte Einheit von großer Selbständigkeit darstellt, sind die plasmogenen Erbträger großenteils leichter verschiebbar. Ein neues Gen kann daher nur schrittweise gebildet werden durch vorheriges Auftreten von Genen-Vorstufen in plasmogener Form, wobei in der Phylogenese eine Anreicherung an eigentlichen Genen eintreten muß. Da die phänotypischen phylogenetischen Stammreihen durchweg aus Salto-Mutanten bestehen, ziehen die plasmogenen Änderungen wohl erst nach Erreichung eines gewissen Schwellenwertes eine Änderung der bestandsfesten Gene nach sich und bewirken so eine phänotypische Änderung. Die Vorstufen unterhalb des Schwellenwertes können jedoch schon Varianten hervorrufen, die ihn fast erreichen als pseudoprogressive Formen (Abänderungen in bestimmter Richtung, die später in der Stammesreihe erblich werden). — Der 1. Grad des Schwellenwertes wird erreicht, wenn der Faktor zum dauernden Bestand der Keimzellen geworden ist, aber noch nicht in Form eines Gens; ein solcher Faktor mendelt voraussichtlich nicht. Der 2. Grad wird überschritten, wenn ein solcher Erbträger in den karyogenen Komplex übertritt, also zum eigentlichen Gen wird. — Dürken begründet diese seine Auffassungen ausführlich an experimentell-zoologischen Tatsachen, Salfeld in paläontologisch-phänotypischer Richtung, und jeder Autor stellt ein entsprechendes Arbeitsprogramm auf. *[Franz.]*

Alverdes, Friedrich, Die Rolle einer „kumulierten Nachwirkung" in der Stammesgeschichte. Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-Lehre. 1921. **27**, 52—65. (5 Fig.)

Die Schrift versucht einen Ausgleich zwischen den in der vergleichenden Anatomie und Paläontologie einerseits und der neueren Erblichkeitslehre andererseits gangbaren Erklärungsprinzipien, die zum Teil gegensätzlicher Natur sind. Denn auf der einen Seite gilt die Vererbbarkeit somatischer Veränderungen als Voraussetzung, auf der anderen wird die Möglichkeit einer gleichsinnigen Veränderung der Reaktionsnorm vom Soma aus geleugnet. Nach Verf. spielt bei der Phylogenese neben orthogenetischen Mutationsreihen eine andere Erscheinung bei der Fortentwicklung von Organen und deren Rudimentation eine Rolle. Die aus Vererbungsforschung und Züchtungskunde bekannte „Nachwirkung" soll sich

bei fortgesetztem Einfluß ein und desselben äußeren Faktors auf zahlreiche Generationen unter Umständen weitgehend summieren können („kumulierte Nachwirkung"). Es soll nun z. B. bei der Rudimentation der Augen von Höhlentieren sich nicht um Veränderungen der Reaktionsnorm (um Mutationen), sondern nur um Modifikationen handeln. Das Reaktionsprodukt selbst (der Somateil) kann die Reaktionsnorm nie verschieben, sondern nur die Reaktionsweise verändern. Verf. unterscheidet zwischen Reaktionsnorm und Reaktionsweise; jede, auch die extremste Weise ist innerhalb der Norm potentiell vorhanden; ob sie je realisiert wird, hängt vom Auftreten des adäquaten Reizes ab. *[Alverdes.]*

Alverdes, F., Erblichkeit und Nicht-Erblichkeit. Naturw. Wochenschr. 1921. N. F., **20**, 377—381.

Der Phänotypus des Individuums ist stets das Produkt von Reaktionen äußerer mit inneren Faktoren. Diesen Satz darf man nicht schematisch so auffassen, daß jede „äußere Eigenschaft" getrennt für sich je einen oder mehrere äußere und innere Faktoren aufzuweisen habe; wohl aber ist diese Bezeichnungsweise in einem mehr übertragenen Sinne recht fruchtbar. Denn ohne seine Umwelt kann kein Organismus sich entwickeln und fortexistieren. Die Determination des Geschehens liegt also einerseits bei den inneren, andererseits bei den äußeren Faktoren, wenngleich dem Organismus als dem im Vergleich mit der Umwelt komplizierteren Reaktionssystem ein viel größerer Anteil an der Determination zukommt. Je nach dem, was die Autoren unter Vererbung verstehen, wird der Begriff der Vererbung erworbener Eigenschaften verschieden aufgefaßt, hat aber nach Verf. zu verschwinden; es kann nur gefragt werden: welche äußeren Faktoren vermögen die Reaktionsnorm zu verändern? Als Erblichkeit eines Merkmals fassen die einen das Vorliegen einer phänotypischen, die anderen das einer genotypischen Übereinstimmung auf; dritte Autoren fordern das gleichzeitige Zugegensein desselben Phäno- und Genotypus. Entsprechend gestaltet sich die Auffassung des Begriffes Nicht-Erblichkeit. *[Alverdes.]*

Prell, H., Reine Kette, Genospezies und Stirps. Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-Lehre 1921. **26**, 287—294.

Da der Begriff der reinen Linie von Johannsen auf autogame Organismen beschränkt ist, schlägt der Verf. für die allogamen den Ausdruck reine Kette vor und definiert die „reine Kette" als den „Inbegriff aller Individuen, welche sich von einem Paare allogamer Ausgangsindividuen ableiten, die isogen oder ausschließlich in bezug auf die Geschlechtsbestimmung anisogen sind." Während ein Diplont die reine Linie fortsetzt (genealogisch), sind für die Genealogie der reinen Kette stets 2 Diplonten erforderlich. Die Haplonten der reinen Linie sind alle gleich, die der reinen Kette nur bezüglich des Geschlechtsfaktors verschieden. Um dieser Wichtigkeit der Haplonten Rechnung zu tragen schlägt der Verf. vor, für die Haplophase in der Vererbungswissenschaft eine besondere Bezeichnung einzuführen, und zwar den der Diplophasenbezeichnung entsprechenden griechischen Buchstaben, also: $P—\Pi — F_1—\Phi_1 — F_2—\Phi_2$. Im Zusammenhang damit ist auch der Speziesbegriff zu revidieren, da er einmal für die Haplo-, ein andermal für die Diplophase gilt. Der Verf. unterscheidet die Genospezies als einzig fest definierbaren Begriff von den ihrem Umfang nach unbestimmten „Klein"- und

„Großarten"; und zwar die diploide Genospezies oder Spezies schlechthin von der haploiden, die er als Stirps bezeichnet. Endlich wird zwischen Bastard als genealogischem und Kombination als strukturellem Begriff unterschieden, wobei die Kombinationen nach Pascher in Haplomikten und Diplomikten eingeteilt werden. Ahnengleiche Kombinationen werden als resurgent, ahnenungleiche als progressiv bezeichnet.

E. Schiemann (Potsdam).

Prell, Heinrich, Die Grenzen der Mendelschen Vererbung. Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-Lehre. 1921. **27**, 65—75.

Verf. ersetzt die bisher gebräuchlichen Mendelschen Regeln durch die folgenden: 1. Spaltungsregel oder Regel von der Spaltung der allelomorphen Anlagenpaare: für die Bildung der Geschlechtszellen spalten sich diese Anlagenpaare in die Einzelanlagen, durch deren Konjugation sie entstanden waren; in jede der entstehenden Geschlechtszellen gelangt dabei stets und nur je ein Paarling eines jeden Anlagenpaares; 2. Unabhängigkeitsregel oder Regel von der unabhängigen Trennung der verschiedenen Anlagen: für die Bildung der Geschlechtszellen trennen und verteilen sich die einzelnen Anlagen unabhängig voneinander; in den Geschlechtszellen können sie dabei in beliebiger Kombination zusammentreten; 3. Äquiproportionalitätsregel oder Regel von der gleichartigen Verteilung der verschiedenen Anlagen: für die Bildung der Geschlechtszellen kombinieren sich die einzelnen Anlagen nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung miteinander; die vorkommenden Sorten von Geschlechtszellen entstehen also (primär) in gleicher Anzahl. Nach Verf. heißt mendeln den oben genannten 3 Regeln folgen, oder noch kürzer: vererben unter Wahrung äquiproportionalen Gametenbildung. *[Alverdes.]*

Blaringhem, M. L., Mosaïque et Sexualité. Bull. Soc. bot. France, 1921. **68**, 156—161.

Verf. beobachtete an Exemplaren von Juniperus phoenicea und Juniperus chinensis var. fastigiata das für zahlreiche Artbastarde beschriebene, mosaikartige Nebeneinander von Eigenschaften zu einem bestimmten Zeitpunkt der Entwicklung. Während normalerweise die aufeinanderfolgende Bildung von Nadelblättern und Schuppenblättern an die Folge von vegetativer und reproduktiver Phase gebunden ist und der Übergang sprunghaft erfolgt, traten hier an der Grenze zwischen den älteren Ästen mit rein nadelförmigen Blättern und den jüngeren mit Schuppenblättern Mosaikäste auf, welche nach Zweigen getrennt, die beiden Blattformen nebeneinander trugen. Die Zweige mit Nadelblättern waren zum Teil vollständig steril, zum Teil trugen sie stark reduzierte Infloreszenzen, die männlichen großenteils mit schlechtem Pollen. Die Zweige mit Schuppenblättern waren alle fertil, aber in geringerem Maße als solche der rein reproduktiven Region. Das Mosaik der beiden Entwicklungsphasen prägt sich, wie bei Artbastarden, auch in geringerer Fruchtbarkeit aus. *Cl. Zollikofer (Zürich).*

Schiemann, E., Genetische Studien an Gerste. I. Zur Frage der Brüchigkeit der Gerste. Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-Lehre 1921. **26**, 109—143.

Durch v. Ubisch wurde die Brüchigkeit der Wildgerste Hordeum spontaneum auf zwei selbständig mendelnde Faktoren B und R zurückgeführt, die aber beide, wenigstens heterozygot vorhanden sein müssen, um

Brüchigkeit hervorzurufen. Die zähspindeligen Kulturgersten besitzen teils B, teils R; ihre Kreuzung mit H. spont. gibt daher in F_2 Aufspaltung nach 3:1; Kreuzung von nichtbrüchigen B-Formen mit nichtbrüchigen R-Formen liefert eine brüchige F_1 und in F_2 Aufspaltung in 9 brüchige : 7 nichtbrüchige. In der vorliegenden Arbeit wird an der Hand von umfassenden Kreuzungen gezeigt, daß es noch andere Typen der Vererbung für die Brüchigkeit gibt, nämlich:

1. F_1 brüchig; F_2 6 brüchig : 10 nichtbrüchig. Dieses Verhältnis erhält man aus dem obigen Grundverhältnis 9 br. : 7 nbr., wenn man annimmt, daß bei den nach 6 : 10 aufspaltenden Kreuzungen die eine der beiden Elternpflanzen einen Hemmungsfaktor X besitzt, der die durch B + R bedingte Brüchigkeit hemmt, wenn er homozygot auftritt, sofern nicht B und R beide doppelt vertreten sind. Diese Kombination, die einmal unter 16 auftritt, ist nun zwar konstant brüchig, jedoch in einem geringeren Grade wie diejenigen Kombinationen von B + R, die X nur einmal besitzen. Solche Abstufungen im Grade der Brüchigkeit sind leicht zu beobachten. Als weitere Folgerung aus dieser Annahme ergibt sich, daß nicht alle brüchigen, wie man bisher annahm, konstant sind, sondern einige wenige (die Komb. BBRrXX usw.) mit einem Überschuß an nichtbrüchigen (1 : 3) aufspalten. Diese nichtbrüchigen Kombinationen sind auch von den wirklich zähspindeligen zu unterscheiden.

2. Ein zweiter Typus wurde in der Kreuzung von Hord. spont. mit einer sechszeiligen Nacktgerste gefunden; F_1 ist brüchig; F_2 spaltet i. V. 54 br. : 10 nbr. Es wird ein dritter Brüchigkeitsfaktor C angenommen, den die Nacktgerste mitbringt; dieser Faktor wirkt gleichsinnig, wie B und R, gibt sowohl mit B als mit R Brüchigkeit, scheint aber etwas schwächer zu wirken. F_2 zeigt daher eine ganze Stufenleiter im Grade der Brüchigkeit.

Kreuzungen dieser Nacktgerste mit anderen Typen, sowie einige Anomalien in den späteren Generationen der obigen Kreuzung mit H. spont. weisen auf noch weitere Komplikationen hin; eine ganze Reihe anderer Beobachtungen, die weiterer Analyse bedürfen, werden mitgeteilt. Es wird ferner gezeigt, daß die Abweichungen von den einfachen Spaltungszahlen 9 br. : 7 nbr. nicht durch Modifikationen zu erklären sind, noch von der Dichte der Ähre abhängen, wie v. Ubisch vermutete.

E. Schiemann (Potsdam).

Westermeier, K., Das Blattgrün als neuer Faktor in der Pflanzenzüchtung an der Hand von Untersuchungen an Weizensorten. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8,** 14—25.

Entsprechend der Bedeutung des Chlorophylls für das Leben der Pflanze ließ sich ein Einfluß der Farbe und Intensität auf das Wachstum, die Halmlänge und die Blattfläche feststellen. Es zeigte sich, was sehr bemerkenswert ist, daß die Wirkung des Blattgrüns auf das Wachstum je nach der Art der Weizensorte verschieden war; bei den vulgare (und compactum) Sorten war bei einem bestimmten gelbgrünen Farbton (Nr. 96 nach Ostwalds Farbenatlas) das Wachstum anfangs um so rascher, je heller die Sorte ist; vom Schossen ab umgekehrt, um so rascher je dunkler die Sorte ist; bei Trit. turgidum vom gleichen Farbton ist das Verhalten gerade umgekehrt. Sorten von reingrünem Farbton (Nr. 92) scheinen die Sonnenenergie besser auszunutzen; sie wachsen i. Allg. schneller als die gelbgrünen. Zwischen Blattfläche und Farbe besteht die Beziehung, daß die Pflanze durch dunklere Farbe an Blattfläche spart. Die Halmlänge ist von den bei-

den ersten Faktoren abhängig, da die Halmlänge durch die Menge der Assimilate bestimmt wird. Die Wirkung auf den Ertrag, d. h. also auf den Samen ist wiederum bei gleichem Farbton bei verschiedenen Weizenarten verschieden. Bei dunklerer Farbe steigt der Proteingehalt, während der Gehalt an N-freien Stoffen sinkt.

Die Beobachtungen des Verf.s können somit als ein Beitrag gelten zu den physiologischen Verschiedenheiten der verschiedenen Weizengruppen, die wir schon morphologisch, serologisch und experimentell-genetisch unterscheiden. *E. Schiemann (Potsdam).*

Fleischmann, R., Beiträge zur Leinzüchtung. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. 8, 26—43.

Berichtet über Zuchtversuche in Ungarn mit sog. Schließlein (Linum usitatissimum mit geschlossenen Kapseln). Es wurden lang- und kurzstenglige Sorten aus Populationen verschiedener Herkunft isoliert; es konnte zweimal im Jahre geerntet werden. Gemessen wurde der unverzweigte Stengel, der eine viel konstantere Länge hat als der obere verästelte Teil. Trockenheit führt zu einem Rückgang der Stengellänge und zwar wirkt die Trockenheit um so stärker prozentual verkürzend, je länger der Stengel ist. Selektionsversuche zeigen, daß diese Reaktion eine Modifikation ist; die Rasse konnte auf diesem Wege nicht verbessert werden. In bezug auf die Züchtung ist ein Unterschied zu machen, je nachdem ob auf Samen oder auf Stengel gezogen wird. Es wird dann gezeigt, welche Wirkung die Selektion auf die Schiefheit der Kurven im Vergleich zu den symmetrischen Kurven der Population hat. *E. Schiemann (Potsdam).*

Blaringhem, L., Variations et fertilité de l'hybride Primula variabilis Goupil comparées à celles de ses parents Pr. vulgaris Huds. et Pr. officinalis Scop. C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172,** 992—994.

Primula variabilis ist eine spontane Hybride, die sich durch Samen fortzupflanzen vermag. Ihre Fruchtbarkeit ist beschränkt; das wird indessen durch üppiges Wachstum sowie reiche und lange andauernde Blüte ausgeglichen. Von den Eltern, Pr. officinalis und Pr. vulgaris, ist der eine eine wohl definierte, physiologisch stete Art, der andere dagegen eine unstete Art, die zahlreiche abortierte und verschieden große Pollenkörner besitzt. Diese Unregelmäßigkeit ist zweifellos nicht ganz unabhängig von morphologischen Variationen, wodurch verschiedene Autoren zu der Ansicht verleitet wurden, P. variabilis als Unterart von Pr. vulgaris anzusehen. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Blaringhem, L., Sur le pollen du Lin et la dégénérescence, des variétés cultivées pour la fibre. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1603—1604.

Der Pollen der Leinblüte ist verschieden, je nachdem ob es sich um Leinrassen handelt, die der Samen wegen gezüchtet werden (Maroc, Bombay, weißkörniger), oder um Leinrassen, die zur Gewinnung der Faser kultiviert werden. Im ersteren Falle ist der Pollen normal und regelmäßig gebaut (60—50 × 50—45 μ), im letzteren Falle kommen zahlreiche abortierte und unregelmäßig gestaltete Pollenkörner vor. Während die Kreuzungen zwischen den Saat liefernden Rassen, normalen und gleichförmigen Pollen ergeben,

liefert die Kreuzung der Kulturrassen mit dem wilden Linum angustifolium abortierte und ungleich große Pollenkörner.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Firbas, H., Über künstliche Keimung des Roggen- und Weizenpollens und seine Haltbarkeit. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8,** 70—73.

Die Angaben über die Keimfähigkeit des Getreidepollens sind sehr widersprechend; nach Jost ist eine mäßige Feuchtigkeit notwendig. Der Verf. brachte daher Pollen in der feuchten Kammer, dann einfacher durch Anhauchen auf dem Objektträger in 3—4 Min. zur Keimung. Die Dauer der Keimfähigkeit des Pollens ist aber auf diesem Wege nicht festzustellen, da sie mit der in der Natur vielfach nicht übereinstimmt. Der Verf. berechnet daher die Dauer aus der Anzahl entwickelter Samen nach Bestäubung mit verschiedenaltrigem Pollen. Die Ergebnisse fielen aber auch so noch sehr verschieden aus; es sind aber anscheinend die Bedingungen der Versuche nicht genau genug gleichgehalten worden. Roggenpollen blieb länger keimfähig als Weizenpollen. Entgegen den Angaben Renners wird Aufbewahrung in mäßiger Feuchtigkeit empfohlen; der Exsikkator sei schädlich; kühle dunkle Aufbewahrung sei günstiger als Wärme- und Lichteinwirkung.

E. Schiemann (Potsdam).

Raum, Weißblühender Rotklee eine „umschlagende Sippe"? Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8,** 73—79.

Aus einem Rotkleebestande (frei bestäubt) wurden 10 weißblühende Köpfchen isoliert. Ihre Nachkommenschaft gab unter ca. 1000 rotblühenden Pflanzen 8 weißblühende; diese unter möglichster (?) Isolierung (Abschneiden der roten Köpfchen) abgeblüht, gaben unter 200 Rotblühern elf Weißblüher; die Rotblüher wurden im folgenden Jahre zur Blüte und Samenreife gebracht (die weißen abgeschnitten) und gaben in 19 von 48 Nachkommenschaften Weißblüher in wechselnder Anzahl, im ganzen 231 rote : 41 weiße Pflanzen. Auch Intermediärfarben traten auf. Die Erscheinung läßt sich durch Mendelspaltung nicht erklären; der Verf. rechnet sie zu den sog. Zwischenrassen, mit Umschlagen von einer Form in die andere.

Anschließend berichtet Fruwirth über gleichartige Beobachtungen.

E. Schiemann (Potsdam).

Erikson, G., Gedanken zur Rotkleezüchtung. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1921. **8,** 79—85.

Der Verf. ist den Ursachen des Versagens von Kleesaaten nachgegangen und kommt zu folgendem Resultat. Hoch keimfähiges Saatmaterial liefert schlechte Erträge; es fehlen ihm die sog. harten Samen, die spät keimen und daher Lücken die durch frühen Frost entstanden sind, ausfüllen. Die vielfach zum Füllen mitangebauten Gräser, italienisches Raygras und Ackertrespe, ersticken den Klee — der Verf. empfiehlt statt dessen Wiesenlieschgras. Nach den Versuchen des Verf. akklimatisiert sich Klee besonders stark infolge von natürlicher Auslese; er kann daher ohne Samenaustausch stets weiter gebaut werden, so daß der Züchter sich zweckmäßig seinen Samen späterhin selbst zieht. An dem Beispiel eigener Zuchten wird gezeigt, wie sich aus dem Populationsgemisch Lokalrassen für trockene und für nasse Böden herausgebildet haben, sowie solche von verschiedener Festigkeit bzw. Anfälligkeit für Krankheiten und Insektenfraß. Die praktischen Folgerungen liegen auf der Hand.

E. Schiemann (Potsdam).

Gebhardt, C., Die Großknolligkeit der Kartoffelzüchtungen. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1921. **8,** 85—88.

Die Großknolligkeit der Kartoffel bedingt eine Arbeitsersparnis bei der Ernte bis zur Hälfte ihrer vollen Höhe. Es wird an 8 Neuzüchtungen durch mehrere Jahre vergleichender Zählungen und Messungen festgestellt, daß die Großknolligkeit, das Verhältnis großer : kleiner Knollen, die Knollenzahl pro 1000 kg Gewicht konstante Sorteneigenschaften sind.

E. Schiemann (Potsdam).

Lutz, L., Sur une caryomixie anormale dans la chlamydospore du Penicillium glaucum. Bull. Soc. bot. France, 1921. **68,** 169—171.

Bei Kultur von Penicillium glaucum in Quecksilbercyanurlösungen von hoher Konzentration hatte Verf. eine auffallende Tendenz zur Vereinfachung der Konidienbildung beobachtet, wobei alle Übergangsformen zwischen dem Penicilliumtypus und dem Erysiphetypus auftraten. Chlamydosporen wurden sehr reichlich gebildet, besonders in Lösungen 1 : 100. In letzteren ließen sich bei Färbung mit Haematoxylin Heidenhain zweikernige Chlamydosporen nachweisen. In gewissen Stadien nähern sich die beiden Kerne einander und verschmelzen schließlich, ebenso die Nukleolen. Es handelt sich offenbar um eine durch die hohe Konzentration der Lösung hervorgerufene vegetative Kernverschmelzung, nicht um einen sexuellen Vorgang.

Cl. Zollikofer (Zürich).

Waterhouse, W. L., Studies in the physiology of Parasitism. VII. Infection of Berberis vulgaris by Sporodia of Puccinia graminis. Ann. of Bot. 1921. **35,** 557—564. (19 Textfig.)

Nach Blackman und Welsford, sowie Dey erfolgt das Eindringen von Botrytis cinerea, resp. Colletotrichum lindemuthianum in die Wirtspflanze nicht durch Auflösung der Cuticula der Wirtspflanze, sondern durch den mechanischen Druck des Keimschlauches. Waterhouse kommt zu derselben Erklärung für das Eindringen der Sporidien von Puccinia graminis. Seine Infektionsversuche an jungen Blättern von Berberis vulgaris haben ergeben, daß der Keimschlauch oder auch nur ein kurzer schnabelförmiger Auswuchs der Sporidie mit seiner schleimigen Hülle an der Oberfläche des Blattes festklebt und sich dicht an sie anpreßt. Zur Infektion selbst wird ein feiner sondenförmiger Fortsatz gebildet, der die Cuticula und die darunter liegenden Wandschichten der Epidermiszellen durchdringt, dann in der Zelle an seiner Spitze anschwillt und sich verzweigt. Waterhouse meint, daß eben dadurch, daß die Infektionshyphe fest an der Oberfläche durch die schleimige Hülle angeklebt ist, ein mechanischer Druck möglich wird, durch den der sondenförmige Fortsatz die Cuticula durchbrechen kann.

E. Schenck (Heidelberg).

Pritchard, F. J., and Porte, W. S., Relation of horsenettle (Solanum carolinense) to leafspot of tomato (Septoria lycopersici). Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 501—505. (Pl. 95—99.)

Die Blätter der „Pferdenessel", eines im östlichen Teil der Vereinigten Staaten in Feldern gemeinen Unkrauts, zeigen gewöhnlich in den mittelatlantischen Staaten zahlreiche Flecken, die jenen auf den Blättern der Tomate ähneln. In diesen Flecken wurden folgende Pilze gefunden: eine Phoma-, eine Alternaria-, zwei Cladosporiumarten und eine andere Form,

deren Pykniden und Sporen denjenigen von Septoria lycopersici auf der Tomate gleichen. Künstliche Infektionen mit Sporen dieses letztgenannten Pilzes ergaben auf der Pferdenessel sowohl als auf der Tomate dieselben Blattflecken, während Impfungen mit Phoma, Alternaria und Cladosporium keine Resultate lieferten. Es ist daher wahrscheinlich, daß die meisten, wenn nicht alle diese Blattflecken auf Solanum carolinense wie bei Sol. lycopersicum auch durch Septoria lycopersici bedingt sind.

P. Branscheidt (Göttingen).

Bouly de Lesdain, Notes lichénologiques XVIII. Bull. Soc. bot. France, 1921. **68,** 203—207.

Diagnosen von folgenden Spezies: Candelaria concolor var. substellata (Ach.) Nyl., Alectoria funiformis B. de Lesd., Lecanora Limica B. de Lesd. et Sampaio, Lecanora piniperda nov. var. lusitanica B. de Lesd. et Sampaio, Lecanora bracarensis B. de Lesd. et Sampaio, Lecania Sampaiana B. de Lesd., Acarospora duriana B. de Lesd. et Sampaio, Lecidea Ahlesii (Krb.), Verrucaria marmorea nov. var. sphinctrinoides B. de Lesd., Microgloena Sampaiana B. de Lesd., Henrica B. de Lesd. nov. gen., Henrica ramulosa B. de Lesd.

Cl. Zollikofer (Zürich).

Wainio, E. A., Lichenes at A. Yasuda in Japonica collecti (Contin. I). Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 45—49.

Aufzählung von 182 Arten, darunter sehr vielen neuen, mit Diagnosen und Standortsangaben.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Puymaly, A. de, Contribution à la flore algologique des Pyrénées. Bull. Soc. bot. France, 1921. **68,** 188—202.

Verf. gibt eine Zusammenstellung der in 3 verschiedenen Gebieten in Höhenlagen von 400 bis über 1000 m auf verschiedenem Substrat (Schiefer, Kalk, Granit) gesammelten Algen: 29 Schizophyceen, 1 Flagellat, 19 Chlorophyceen, 3 Florideen. Die fließenden Gewässer der Pyrenäen sind arm an Algen. Um so reicher ist die Vegetation an der Luft lebender Algen auf feuchtem Untergrund. In der alpinen und subalpinen Zone sind diese wegen der geringen Luftfeuchtigkeit auf sehr feuchte Standorte angewiesen und vermögen an senkrechtem Substrat sich nur wenig über den Boden zu erheben im Gegensatz zu ihrem Vorkommen in den Niederungen.

Cl. Zollikofer (Zürich).

Borge, O., Die Algenflora des Takernsees. Sjön Takerns Fauna och Flora utgiven av K. Svenska Vetenskapsakademien. 1921. Heft 4. 48 pp. (2 Taf., 3 Fig.)

Die Arbeit stellt ein ausführliches Verzeichnis der nahezu 300 Arten und Varietäten umfassenden Algenflora des Takernsees in Östergötland und der Gewässer in seiner Nähe sowie des Moores Dagsmossen dar.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Naumann, E., Notizen zur Systematik der Süßwasseralgen. Arkiv för Bot. 1921. **16,** Nr. 2. 1—19. (12 Fig.)

Die Arbeit enthält die Beschreibungen und die Abbildungen einer Reihe neuer Algenformen. Hier möge vor allem hingewiesen werden auf eine neue Sektion der Gattung Chlorella: Siderocelis, so benannt nach der eisenspeichernden Fähigkeit der drei hierher gehörenden neuen Arten, sowie

auf die beiden neuen Gattungen Brachionococcus und Nannochloris. Brachionococcus mit der einzigen Art B. chlorelloides, einer einzelligen rundlichen Alge, besitzt eine Gallerthülle, die auf oft sehr dünne und daher Epiphytbakterien leicht vortäuschende Gallertstäbchen reduziert wird, und gehört in die Verwandtschaft von Chlorella. Die beiden neuen Arten von Nannochloris stellen sehr tiefstehende Typen der Chlorophyceen dar und wären etwa der Gattung Nannochloster Pascher an die Seite zu stellen.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Naumann, E., Notizen zur Biologie der Süßwasseralgen. Arkiv för Bot. 1921. **16,** Nr. 1. 1—11. (7 Fig.)

Auf einer Schlammprobe, die einem sehr eisenreichen Abschnitt des Sees Straken entnommen und in ein Aquarium gebracht wurde, konnte Verf. eine reichliche Vegetation von Lyngbya Martensiana Menegh. beobachten, die als Eisenausscheider fungierte. Es handelt sich um einen Fall von Eisenanreicherung in gallertigen Membranen, und zwar sowohl um Ein- wie vor allem Auflagerung, die ganz unabhängig von der Lebenswirksamkeit der Zellen stattfindet: Die Gallerthülle koaguliert in rein physikalisch-chemischer Weise das Fe_2O_3-Sol. Das einmal gebildete Koagulat wirkt sodann als Attraktionszentrum für weiteres Fe_2O_3, eine neue Ausflockung erfolgt usw., so daß als Extrem ein ganz solides Eisenklümpchen entstehen kann.

Andere Eisenspeicherer unter den Arten der Gattung Lyngbya sind bis jetzt nicht bekannt, denn Verf. weist in der Arbeit ferner nach, daß die eisenausfällende L. ochracea (Kütz) Thuret als Synonym zu Chlamydothrix ochracea (Kütz.) Mig. gestellt werden muß, da beide auf ein und dasselbe Ausgangsmaterial zurückzuführen sind.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Sjöstedt, G., Anteckningar öfver vegetationsfärgningar i saltvatten. — I. En vegetationsfärgande högproduktion of Peridinium malmogiense nov. sp. Bot. Notiser f. 1921. 181—187. (6 Fig.)

In einem mit Salzwasser beschickten Zierteich in Malmö trat im März und April 1921 eine vegetationsfärbende Hochproduktion auf, deren Erreger eine neue Art von Peridinium, P. malmogiense, ist. Das massenhafte Auftreten dieser Peridinee dürfte wohl durch die bei einer Ausbaggerung des betreffenden Teiches im vorhergehenden Winter mobil gemachten Nährstoffe bedingt worden sein. Die Maximalproduktion betrug 8360 Individuen im ccm. Beim Ausklingen dieser Massenvegetation wurde eine reiche Entwicklung von Dauersporen konstatiert.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Doflein, F., Mitteilungen über Chrysomonadinen aus dem Schwarzwald. Zool. Anz. 1921. **53,** 153—173. (4 Fig.)

Bei *Ochromonas granularis* verläuft die Kernteilung intranukleär: die Spindel geht aus dem Karyosom hervor, die beiden Chromosomen entstehen durch Vereinigung der Chromatinkörner des Außenkernes und spalten sich in der Metaphase längs. Die Basalkörner der Geißeln teilen sich selbständig und treten dann außen an die Spindelpole, lösen sich aber nach der Kernteilung wieder los und wandern an die Zelloberfläche. Die neben der pflanzlichen bestehende tierische Ernährung erfolgt durch Aufnahmevakuolen;

in Knopscher Nährlösung mit Fleischextrakt gediehen die Flagellaten sehr gut, beiderlei Ernährung war sehr lebhaft. In Zuckerlösung trat die Assimilation stark zurück, das Leukosin schwand, das Fett nahm zu, und schließlich entstanden farblose Ochromonaden; vielleicht ist dies nicht auf Teilungshemmung, sondern auf allmähliche Reduktion des Chromatophors zurückzuführen. — *Chrysamoeba radians* Klebs gehört zu den Chromulinen, wie besonders der Cystenbau zeigt. Ferner werden Chrysomonaden, zu *Chromulina* und *Ochromonas* gehörig, beschrieben. — Bei der endogenen Cystenbildung, die für die Chrysomonaden äußerst charakteristisch ist, unterscheidet Verf. folgende Phasen: a) Abkugelung, Geißelverlust und Absonderung einer dicken Gallerthülle, wahrscheinlich aus kolloidalen organischen Si-Verbindungen; b) Ausbildung einer Membran an der Oberfläche; c) konische Vorwölbung dieser Membran an einer Stelle und Verkieselung, so daß sie doppeltkonturiert wird; d) Bildung eines Porus an der Vorwölbung, Durchbruch des Zytoplasmas und Ausbreitung dieses „extracystären" Plasmas über einen Teil oder die gesamte Oberfläche der Cystenmembran; dieses Plasma enthält 2—5 kontraktile Vakuolen zur Wasserentleerung der encystierten Flagellaten; e) Bildung eines Pfropfes für den Porus in zwei Hälften durch das extra- und intracystäre Plasma; f) Bildung von Fortsätzen usw. an der Membran. *[Bělař.]*

Entz, Geza, Über die mitotische Teilung von *Ceratium hirundinella*. Arch. f. Protistenk. 1921. **43**, 416—430. (10 Fig., T. 13, 14.)

Verf. kommt an *C. hirundinella* zu dem Resultat, daß die einander vielfach widersprechenden Angaben über Kernbau und -teilung hier miteinander vereinbar und dadurch zu erklären sind, daß der Kern vom Cystenstadium bis zum Beginn der eigentlichen Mitose Veränderungen durchläuft, die noch nicht zur Prophase zu rechnen sind, aber zu ihr überleiten. Früher wurde bald das eine, bald das andere dieser Stadien für den typischen „Ruhekern" der Ceratien angesprochen, ohne Kenntnis der vollständigen Reihe. Diese verläuft folgendermaßen: 1. Der Kern der Cyste zeigt viele Chromatinkügelchen dicht und völlig gleichmäßig angeordnet. 2. Der Kern der freibeweglichen Form hat anfangs denselben Bau, nur haben die Kügelchen an Größe zu, an Zahl abgenommen. 3. Bei weiterem Wachstum bildet sich in jedem Kügelchen eine Vakuole, und schließlich wird 4. der Kern dadurch wabig, daß sich die Hohlkügelchen gegeneinander abplatten. Dann ordnen sich 5. die Waben in Reihen an, wobei die Zwischensubstanz vermehrt wird und so das Spirem zustandekommt. 6. Das Chromatin in den longitudinalen Wabenkanten zerfällt unter Schwund der transversalen Wabenwände und weiterem Substanzzuwachs in 264—284 längsgespaltene Chromosomen. 7. Diese ordnen sich normal zur Teilungsebene und teilen sich in der Mitte quer; in diesem Stadium (Metaphase) wie auch während der ganzen Teilung sind Spindelfasern und Centriolen nicht nachweisbar. 8. Das Chromatin durchläuft nun in den Tochterkernen die in 2.—5. beschriebenen Veränderungen umgekehrt, jedoch werden die Spalthälften jedes Mutterchromosoms auf 2 longitudinale Wabenwände verteilt; dann erfolgt Rückbildung zum dichtkörnigen Ausgangsstadium. Verf. hat diese an fixierten Präparaten gewonnenen Resultate am lebenden Objekte bestätigt. *[Bělař.]*

Pascher, A., Über die Übereinstimmungen zwischen den Diatomeen, Heterokonten und Chrysomonaden. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 236—248.

Verf. hat in einer früheren Arbeit (1914) die drei Algenstämme der Diatomeen, Heterokonten und Chrysomonaden als eigenen Stamm, den der Chrysophyta, zusammengefaßt. In der vorliegenden Schrift erläutert er noch einmal die Übereinstimmungen im Bau dieser drei Algenreihen, die ihn zu seiner Auffassung geführt haben.

Den breitesten Raum nehmen die Erörterungen des Baues der Membran ein. Verf. geht von dem der Heterokonten aus und zeigt, daß die Membran nicht homogen ist, sondern aus fingerlingartig ineinanderstecken-den Stücken besteht, von denen die jüngsten innen sind und das Längenwachstum besorgen. Verf. zeigt, daß sich die gleiche Membranstruktur bei den Chrysomonaden findet, obwohl sie schwerer nachweisbar ist, da die Schichten meist fester zusammenschließen. Bei den Diatomeen findet sich diese Struktur nur dann, wenn in den Zellen ein sekundäres Längenwachstum vorhanden ist, was freilich sehr selten vorkommt.

Ein weiteres übereinstimmendes Merkmal ist die Zusammensetzung der Zellmembran oder Cystenmembran aus zwei Schalenstücken. Verf. geht von der Zweischaligkeit der Diatomeen aus und weist darauf hin, daß eine große Anzahl von zweischaligen Heterokonten bekannt ist. In der Ungleichschaligkeit der Cysten der Heterokonten sieht Pascher einen Übergang zu dem eigentümlichen Bau der Cystenmembran der Chrysomonaden; diese besteht aus einem größeren, fast kugeligen Teil, vorne von einem Loch durchbrochen, das von innen her mit einem Stopfen verschlossen wird. Die auf der größeren Schale häufigen verzweigten Anhangsgebilde und der Schalenbau lassen sich in dem Bau der Endosporen der marinen Planktondiatomee Chaetoceras wiederfinden.

Im übrigen macht Verf. noch auf gewisse, allerdings weniger wesentliche, Übereinstimmungen in der Verkieselung der Begeißelung und dem Gehalt an Farbstoffen und Assimilaten aufmerksam.

F. Oehlkers (Freising).

Williams, J. Lloyd, The Gametophytes and Fertilization in Laminaria and Chorda. (Preliminary Account.) Ann. of Bot. 1921. **35,** 603—607.

In einem vorläufigen Bericht über seine Untersuchungen an britischen Laminariaceen bringt der Verf. zunächst seine Beobachtungen über das Freiwerden der Spermatozoiden und die Befruchtung der Oogonien bei Laminaria und Chorda. Außer durch die mikroskopische Kleinheit der Objekte war die Untersuchung dadurch schwierig, daß von der Entwicklung der Gametophyten aus den Zoosporen bis zur Befruchtung eine längere Zeit verstreicht, die bei Laminaria etwa 14 Tage, bei Chorda nicht weniger als drei Monate beträgt.

Bei der Keimung der Zoosporen findet eine Kernteilung statt, bei Laminaria in der Spore, bei Chorda in dem Keimschlauch, dann grenzt eine Wand den Hauptzellinhalt mit einem Kern im Keimschlauch ab, während der zweite Kern zugrunde geht. Die Gametophyten von Chorda sind oft größer und meist stärker verzweigt als diejenigen von Laminaria. An den weiblichen Gametophyten wird bei der Reifung des Oogons von Laminaria der gesamte Zellinhalt durch einen feinen Spalt in dem verdickten, dreischichtigen Teil der Wand hervorgepreßt; dieser schließt sich darauf wieder elastisch zusammen. Dagegen bleibt bei Chorda der Spalt weiterhin offen und bedingt später ein besseres Anhaften des jungen Sporophyten am Gametophyten als bei Laminaria. Nach dem Hervorpressen der Eizelle kann die Befruchtung

erfolgen. An fixierten und gefärbten Präparaten verfolgte der Verf. die verschiedenen Stadien von dem Eindringen des Spermatozoiden bis zur Kernverschmelzung. Im Gegensatz zum Gametophyten ist der junge Sporophyt positiv heliotropisch, regelmäßiger in der Art der Zellteilung und stark färbbar mit Methylenblau.

Die cytologische Untersuchung der verschiedenen Phasen bestätigte, daß bei den Laminariaceen ein ausgesprochener Generationswechsel herrscht. Da bei Laminaria aus einer Zoospore nach einmaliger Kernteilung eine Eizelle abgegliedert werden kann, wird die auch von Kylin ausgesprochene Vermutung bestimmter, daß die Oogonien und Antheridien der Fucaceen Sporangien homolog sind. *E. Schenck (Heidelberg).*

Souèges, René, Embryogénie des Labiées. C. R. Acad. Sc. Paris, 1921. **172**, 1057—1058.

Der Embryo von Mentha viridis ist ähnlich dem von Veronica arvensis gebaut. Die beiden Pflanzen lassen dieselben Analogien und dieselben Verschiedenheiten erkennen wie Capsella bursa pastoris und Oenothera biennis. Alle 4 Pflanzen scheinen recht nahe verwandt zu sein. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Bakhuizen van den Brink, C., Revisio generis Avicenniae. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1921. **3**, 199—226.

Es werden 4 Arten von Avicennia unterschieden, 2 an den Küsten des Stillen Ozeans, 2 an denen des Atlantischen Ozeans vorkommend.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Valeton, Th., Nicolaia Horan. Description of new and interesting species. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1921. **3**, 128—140. (Taf. 1—6.)

13 neue oder kritische Arten der Zingiberaceengattung Nicolaia werden beschrieben und z. T. abgebildet. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Valeton, Th., Rynchanthus Hook. f., Geanthus Reinw. and Geostachys Ridl. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1921. **3**, 141—147. (Taf. 7 bis 8.)

Verf. beschreibt einige neue Arten der obigen Zingiberaceengattungen.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Valeton, Th., Hornstedtia Retz. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1921. **3**, 150—179. (Taf. 9—13.)

Die Gattung Hornstedtia (Zingib.) wird in 3 Untergattungen (Scyphifera, Elettariostemon, Rosianthus) mit 13 Arten zerlegt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Nakai, T., Deutzia in Japanica, Corea et Formosa indigena. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 81—86.

Beschreibung von etwa 25 Deutziaarten bzw. -varietäten, meist aus der Sektion Eudeutzia nebst Diagnosen der neuen Formen. Für die einzelnen Gruppen werden lateinische Bestimmungsschlüssel gegeben.
Kräusel (Frankfurt a. M.).

Nakai, T., Praecursores ad Floram Sylvaticam Koreanum XI. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 1—18.

Etwa 20 Arten oder Varietäten aus den Familien der Vitaceen und Tiliaceen mit Zusammenstellung der Synonyma und der Verbreitung. Für einige Gruppen (Vitis, Tilia) werden Bestimmungstabellen gegeben.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Ascherson, P., und **Graebner, P.,** Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 104. Lief. Leipzig 1921. 5, 321—400.

Enthält die Fortsetzung der Bearbeitung von Dianthus.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Chase, A., The north american species of Pennisetum. Contrib. U. S. Nat. Herb. 1921. **22,** 209—234. (Fig. 63—76.)

Es werden 14 nordamerikanische Pennisetum-Arten unterschieden, von denen 10 in Nordamerika heimisch, die übrigen eingeführt sind.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Leick, E., Eine neue baltische Strandpflanze. Mitt. nat. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen. 1921. 48, 1—16. (2 Taf., 1 Karte.)

Behandelt das Vorkommen von Mulgedium tartaricum an der Küste des Greifswalder Boddens sowie an der gegenüberliegenden Südküste von Rügen. Das Einschleppen der Pflanze ist wahrscheinlich durch das Steppenhuhn erfolgt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Offner, J., Une nouvelle plante jurassienne: Erica vagans L. Bull. Soc. bot. France, 1921. 68, 207—209.

Verf. fand die für den Jura noch nicht angegebene Erica vagans bei Andelot-en-Montagne (Zentraljura, ca. 650 m ü. d. M.). Diese wahrscheinlich mediterran-atlantische Art hat somit im Jura ihren nordöstlichsten Standort. *Cl. Zollikofer (Zürich).*

Reiss, W., Reisebriefe aus Südamerika. Wissensch. Veröffentl. Gesellsch. Erdk. Leipzig 1921. **9,** 323. (1 Textskizze u. 1 Karte.)

Enthält einige, allerdings sehr zerstreute Bemerkungen über die Vegetation der durchreisten Gebiete. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Standley, P. C., Flora of Glacier National Park Montana. Contrib. U. S. Nat. Herb. 1921. **22,** 235—438. (Taf. 33—52.)

Die Arbeit behandelt die Flora des in Montana liegenden, zum Naturschutzgebiet erklärten Glacier National Park. An einige einleitende Kapitel, in denen Verf. die Lebensbedingungen, Gliederung und bisherige Durchforschung der Pflanzenwelt schildert, schließt sich der systematische Hauptteil, der, nach Familien geordnet, eine Aufzählung aller in dem genannten Gebiete beobachteten Gefäßpflanzen bringt. Bis auf die Spezies durchgeführte Bestimmungsschlüssel erleichtern das Auffinden der Arten. Eine größere Anzahl sehr gut ausgeführter Tafeln geben teils charakteristische Vegetationsbilder, teils einzelne besonders auffällige Vertreter der Pflanzenwelt wieder. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Hibon, G., Additions à la florule de Saint-Tropez (Var.) 2e note. Bull. Soc. bot. France, 1921. 68, 153—156.

Neu festgestellt für das Gebiet werden: Tetragonolobus siliquosus Roth, Epilobium hirsutum L., Torilis Anthriscus Gmel., Bupleurum tenuissimum L., Sison Amomum L., Xanthium spinosum L., X. italicum Moret, Cicendia pusilla Griesb., Linaria striata DC., Odontites serotina Reich, Chenopodium

leptophyllum Nutt, Potamogeton fluitans Roth, Zostera nana Roth, Digitaria dilatata Coste, Gaudinia fragilis P. B. var. nardoides Albert. Für eine Anzahl Spezies werden neue Standorte angegeben.

Cl. Zollikofer (Zürich).

Astre, Gaston, Contribution à l'étude de la répartition des zones biologiques sur les dunes méditerranéennes du golfe du Lion. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1120—1123.

Verf. hat in einer früheren Arbeit 4 Zonen unterschieden, die er abiotische, oligobiotische, mesobiotique und pleistobiotische Zone genannt hat. Diese 4 Zonen finden sich am Atlantischen Ozean wie am Mittelmeer. Durch Ammophila arenaria Link wird die abiotische zur oligobiotischen Zone, diese wird durch Teucrium polium L. und Ephedra distachya L. zur mesobiotischen Zone. Die pleistobiotische Zone findet sich nur in der Provence. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Beauchamp, P. de, et **Lami, R.,** La bionomie intercotidiale de l'île de Bréhat. Bull. biol. France et Belgique, 1921. **55**, 184—238. (2 Tafeln.)

Die Arbeit gibt eine monographische Schilderung der Küstenflora und -fauna von Bréhat und den umliegenden kleinen Inseln. Nach einer Übersicht über die geologischen und geographischen Verhältnisse behandeln die Verff. nacheinander die Assoziationen des felsigen und nicht felsigen Geländes und kommen zu einer Gliederung der interkotidialen Zone in 5 Distrikte: 1. Nordküste mit relativ starkem Wellenschlag. Granitklippen mit Büscheln von Fucus serratus, Bifurcaria, Rhodymenia; tiefer wohlentwickelte Laminarien. Wenig Kalkalgen, keine Zostera. 2. Östliches Gebiet. Auf Schlammboden Kolonien von Fucus lutarius und Rasen von Zostera nana. Reiche Algenbecken; Dictyosiphon, Cystosira in größeren Wasserrinnen. Im Winter starke Ulvaceenentwicklung durch Süßwasserinfiltration. Felsenvegetation von Florideen (Nemalion, Rhodymenia), Codium, Dictyota; Lithothamnium. Am Rande flacher Buchten über das Wasser sich erhebende Cystosira, Codium bursa und adhaerens. 3. Im südöstlichen und südlichen Distrikt ähnliche, nur ärmere Vegetation wie im östlichen. Zostera, Fucus serratus, Ulva, spärlich Codium. 4. Gebiet des Kerpont mit starken Meeresströmungen. Schlammbecken mit Fucus lutarius und Zostera nana. Zwischen Felsen mit Fucus serratus felsige und sandige Becken mit reicher Vegetation von Cystosiren, Laminarien, Florideen (Halopitys); in flacheren Vertiefungen Kalkalgen. In der Strömung Nemalion. 5. Westliches Gebiet, ähnlich dem östlichen, aber reicher. Felsenlabyrinth mit üppigster Vegetation. Mächtige Codium bursa. *Cl. Zollikofer (Zürich).*

Vogt, M., Pflanzengeographische Studien im Obertoggenburg. Diss. Zürich, 1921. Mitt. a. d. Bot. Museum d. Universität Zürich. Sonderabdr. a. d. wiss. Beilage z. 57. Bd. (1920) d. Jahrb. St. Gallische Naturw. Gesellsch. 136 S. (2 Textfig.)

Die sehr reichhaltige Untersuchung gibt nach einer Übersicht über die geographischen und geologischen Verhältnisse, Klima und Bewirtschaftung

des Gebietes zunächst eine Gruppierung sämtlicher Gefäßpflanzen nach Vorzugsstandorten. Dann folgt eine eingehende Vegetationsbeschreibung gruppiert nach den Standorten des offenen Bodens und des geschlossen bewachsenen waldfreien Bodens und Daten über die Verteilung der Baumarten. Verfn. ergänzt für das Gebiet das schematische Profil der natürlichen Waldbestände der Schweiz (Brockmann-Jerosch 1910) dahin, daß in die Region der vorgelagerten Molasseberge eine Subregion einzuschalten ist (nördlicher Gebietsteil), wo die Gehölzarten einander nicht ablösen, sondern die Weißtanne den Buchengürtel vollständig durchsetzt, während zugleich dieser Streifen in die untere Kampfzone der Fichte fällt. — Die Felsvegetation des südlichen Gebietsteiles ist, der Unterlage entsprechend, vorherrschend Kalkflora. Diese wird aber auf derselben kalkreichen Unterlage durch Vertreter der Kieselflora ersetzt, wo eine Humusschicht die Pflanzen vom Gestein trennt. Kalkärmere Schichten sind in größerer Ausdehnung so weit von einem Alpenheidefilz zugedeckt, daß Pflanzen, die nah über kalkreichem Boden wachsen müssen, größtenteils darauf fehlen. — Bei der Diskussion des Problems der Glazialrelikte auf den Voralpengipfeln kommt Verfn. zur Verwerfung der Relikthypothese. Eine von ihr neuentdeckte Alpenpflanzeninsel befindet sich allerdings auf einem während der Eiszeit nicht vergletscherten Gipfel. Im allgemeinen aber sprechen ihre Beobachtungen dafür, daß die alpinen Arten durchaus besiedlungstüchtig sind, da sie auch an vorgeschobenen Posten Standorte wählen, welche sie begünstigende edaphische, klimatische und anthropogene Faktoren aufweisen. Dafür zeugt besonders ihr Vorkommen an Nordhängen, wo eine Annäherung an das Klima der Alpinstufe vorhanden ist. Verfn. möchte die Gruppe richtiger als subalpin bezeichnen, da die Glazialreliktarten des Zürcher Oberlandes (Hegi) regelmäßig in der subalpinen Stufe zu treffen sind. Sie hält deren Verbreitung für zu wenig einheitlich, um als Stütze der Hegischen Relikthypothese zu dienen. Ihr Vorkommen kann als Ausbuchtung der nördlichen Arealsgrenze der Voralpengewächse gegen das Mittelland aufgefaßt werden. Die vorgeschobenen Posten sind vielmehr als von den Alpen ausgestrahlt zu betrachten. Über ihr Alter läßt sich nichts Genaues sagen, doch ist bereits eine längere Ortsansässigkeit zu vermuten. Daß die Alpenpflanzeninseln rezent seien, erscheint unwahrscheinlich. Dagegen wird die Frage aufgeworfen, ob diese Arten ihre vorgeschobenen Standorte vielleicht einem früher weiter herabreichenden Krummholzgürtel verdanken. — Als Anhang folgt ein Verzeichnis von Bryophyten aus dem Toggenburg und der Umgebung von Wil mit Standortsangabe. *Cl. Zollikofer (Zürich).*

Du Rietz, G. E., Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Akad. Abhandl., Upsala, Selbstverlag d. Verf.s. 1921. 272 S. (23 Fig., 38 Tab.)

Umfangreiche Studien über Vegetation und Flora der skandinavischen Meeresküsten waren Veranlassung, daß sich Verf. näher mit der Entwicklung und den Grundlagen der heutigen Pflanzensoziologie, d. h. der Wissenschaft von den natürlichen Pflanzengesellschaften, beschäftigte. Ausgehend von dem Gedanken, früher gemachte Fehler und Irrtümer zu vermeiden, widmet er in der vorliegenden Arbeit nach einigen Kapiteln über die Objekte und die Stellung der Pflanzensoziologie im System der Biologie einen sehr ausführlichen Abschnitt der geschichtlichen Entwicklung der Pflanzensoziologie. Von der Gründung der Pflanzensoziologie durch Alexander

von Humboldt an werden in zeitlicher Reihenfolge die bedeutendsten Pflanzensoziologen, wie Grisebach, Kerner, Warming, Hult, Drude, Raunkiaer u. a., sowie ihre verschiedenen Schulen behandelt und kritisiert. Schon dabei ergibt sich nach Verf. als einen der auffälligsten Züge in der Entwicklung der Pflanzensoziologie eine sehr weitgehende und für eine naturwissenschaftliche Disziplin sicher einzig dastehende Zersplitterung sowie ein höchst bedenklicher Mangel an internationaler Einheitlichkeit in der Grundanschauung und Arbeitsmethodik, Schäden, die zweifellos sehr dazu beigetragen haben, die Pflanzensoziologie erst so spät innerhalb der biologischen Wissenschaften zur Geltung zu bringen. Um diesem Übelstande abzuhelfen, sucht Verf. neue allgemeine Richtlinien für pflanzensoziologische Arbeiten zu schaffen. An der Pflanzenwelt Skandinaviens werden zunächst die Grundformen, Schichten und Formationen der Vegetation erörtert. In weiteren Abschnitten werden die Konstanzgesetze der Assoziationen, die Gesetzmäßigkeiten der Mengenverhältnisse der Arten in den Assoziationen, die Grenzen der Assoziationen, die Gesetzmäßigkeit der Artenanzahl in den Assoziationen, die Konstitution der Formationen und die Konstitution der Assoziationskomplexe behandelt. Ein recht umfangreiches Schlußkapitel bespricht dann die praktische Methodologie der Pflanzensoziologie. Allerdings wird auch hier keine vollständige Übersicht über die praktische Methodik der verschiedenen Zweige der pflanzensoziologischen Wissenschaft geboten. Vielmehr muß sich Verf. damit begnügen, einige allgemeine Ansichten hinsichtlich der praktischen Arbeitsmethoden darzulegen, sowie Resultate einer kritischen Prüfung verschiedener Arbeitsmethoden in der analytischen Pflanzensoziologie und einige mehr oder weniger neue Methoden zur Untersuchung einzelner von ihren speziellen Problemen mitzuteilen. Näher behandelt werden dabei von ihm die Feststellung, Benennung und Gruppierung der Assoziationen sowie die Bestimmung der Konstanz und Bedeckung der Arten. Als Endziel der Pflanzensoziologie wird schließlich die Erlangung einer allseitigen Kenntnis von den in der Natur existierenden Pflanzengesellschaften, ihrem Aussehen, ihrer Zusammensetzung, ihrer Entstehung und ihren Veränderungen, ihrer Verbreitung und Verteilung auf der Erde, ihren Lebensverhältnissen und ihrer Sukzession hingestellt. Aber erneut wird betont, daß man nur bei gleichmäßiger Berücksichtigung aller dieser Forschungsaufgaben, nicht bei bisher so oft geübter Bevorzugung einer einzigen derselben, die Pflanzensoziologie weiter fördern wird. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Palmgren, A., Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fennica. 1921. **49**, 1—113. (1 Karte.)

Beobachtungen im Gebiet der Alandsinseln führen Verf. zu dem Ergebnis, daß die Entfernung doch einen wichtigeren pflanzengeographischen Faktor darstellt, als man bisher angenommen hat. Die für die Alandsinseln festgestellte, nach Osten zu immer größer werdende Artenarmut der Flora hängt zweifellos damit zusammen, daß nach Osten die Entfernung von dem in Südschweden liegenden Entwicklungszentrum der aländischen Pflanzenwelt immer größer wird und infolgedessen immer weniger Arten im Stande gewesen sind, diesen weiteren Weg zurückzulegen. Ganz allgemein läßt sich wohl sagen, daß die Zusammensetzung einer Flora hinsichtlich der Artenzahl, d. h. rein quantitativ, in sehr hohem Grade, vielleicht sogar proportional, bedingt wird durch die Entfernungen von den Verbreitungszentren, und

zwar nicht nur bei längeren Distanzen, sondern oft auch, wenn es sich nur um Abstände von einer geringeren Zahl von Meilen, ja selbst von Kilometern handelt. Auf den Alandsinseln läßt die durch die größere Entfernung verursachte artenärmere und infolgedessen anders beschaffene Pflanzenwelt geradezu bestimmte pflanzengeographische Grenzlinien erkennen, so daß es möglich ist, nur unter Berücksichtigung des einen Faktors der Entfernung eine pflanzengeographische Einteilung des Gebietes zu geben.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Willis, J. C., Endemic Genera of Plants in their Relation to Others. Ann. of. Bot. 1921. **35**, 493—512.

Verf. hat früher die Hypothese „Age and Area", also Alter und Areal für die Endemismen aufgestellt. Diese Hypothese steht in Gegensatz zu der sonst üblichen Annahme, daß es sich bei Endemismen z. B. von Ceylon, Neu-Seeland usw. um Reliktfloren handle. Die Hypothese sucht die Beobachtung zu erklären, daß bei Endemismen die am weitesten verbreiteten in großen Arealen von sich z. T. überdeckenden geschlossenen Kurven, die weniger häufigen in kleineren Arealen und die seltensten in ganz kleinen abgeschlossenen Gebieten vorkommen. Wenn man die Spezies, die in diesen Gebieten vorkommen, betrachtet, so findet man, daß es sich bei den großen Gebieten um die ältesten Spezies handelt, bei den kleineren Gebieten um jüngere usw. Verf. findet für die einzelnen Spezies Einwanderungszentra, von denen aus diese sich konzentrisch ausbreiten (wenn nicht unüberschreitbare Hindernisse im Wege stehen. Aus der Spezies entstehen neue verwandte Spezies, so daß man stets viele ähnliche Formen gemeinsam findet. Für Neu-Seeland findet er so 4 getrennte Einwanderungen: die nördliche Invasion von Indo-Malayen, eine aus Polynesien, eine aus Australien, eine von Süden.

In vorliegender Arbeit dehnt Verf. seine Hypothese von den Spezies auf die Genera aus und findet sie überall bestätigt. Wenn die endemischen Genera Reliktgenera wären, die am Aussterben sind und denen der Kampf ums Dasein nur noch ein Plätzchen gelassen hat, so müßte man annehmen, daß sie zu kleinen unbedeutenden Familien gehören, die von anderen leicht unterdrückt werden können. Dies ist nun durchaus nicht der Fall, sie gehören den bedeutendsten und ältesten Familien an. Da die Inseln früh vom Festland getrennt worden sind, muß man erwarten, relativ mehr älteste Familien auf den Inseln als auf dem Festland zu finden. Um diesen Schluß zu prüfen, stellt Verf. eine Tabelle zusammen, in der die drei ältesten Inselgebiete: das indomalayische, das afrikanische und das amerikanische auf das Alter ihrer Familien untersucht werden. Er findet, daß von den je 10 größten Familien (also von 30) nur 7 nicht den größten Familien der Welt angehören. Er findet ferner, daß die Häufigkeit der großen (also alten) Familien auf den Inseln und in den verschiedenen Formengebieten sich deckt. So erhält er in der ganzen Welt 5019 Genera, die den 10 größten Familien angehören, was 40% der ganzen Vegetation ausmacht, für die Inseln findet er 606 Genera derselben Familien, die 38,3% der Inselvegetation ausmachen. Das andere Extrem: die Familien, die ihrer Größe nach an der 100—110. Stelle kommen, stellen in der ganzen Welt 233 Genera mit 1,8% der Vegetation, auf den Inseln 37 Genera mit 2,3% der Vegetation. Daraus geht mit Sicherheit hervor, daß es sich um eine Entwicklung, nicht um eine Reliktflora handelt.

Natürlich sind die Relikte nicht ganz ausgeschlossen. So z. B. das Vorkommen des Gingko biloba, die Vegetation der ozeanischen Inseln wie der Sandwich-Inseln oder St. Helena.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Taylor, N., Endemism in the Bahama Flora. Ann. of Bot. 1921. **35,** 523—532.

Die Endemismen der Flora der Bahama-Inseln stimmen weder mit der Alter- und Areal-Hypothese von Willis (vergl. vorhergeh. Ref.) noch mit der Annahme von Sinnolt und Bailey überein, daß Endemismen ein Kriterion für das Alter der Vegetation seien. Denn die Forderung von Willis ist nicht erfüllt, daß die wahren Endemismen auf ein engeres Gebiet beschränkt sein müssen, als diejenigen, die den Bezirk mit Nachbargebieten verbinden. Andererseits befinden sich unter den Endemismen 57,5% Hölzer (also alte Formen im Gegensatz zu Sträuchern), während die Inseln notorisch geologisch jung sind.

Es scheint, daß die Endemismen ihren Ursprung den besonderen Boden-verhältnissen, ihrer Trockenheit in nur 70 Meilen Entfernung vom Cubanischen Regenwalde, der Anwesenheit starker regelmäßiger Windströmungen und Orkane usw. verdanken. *G. v. Ubisch (Heidelberg).*

Guppy, H. B., The Testimony of the Endemic Species on the Canary Islands in Favour of the Age and Area Theory of Dr. Willis. Ann. of Bot. 1921. **35,** 513—521.

Verf. prüft die Alter- und Areal-Hypothese von Willis an den Endemismen der Canarischen Inseln und findet sie vollauf bestätigt. (Betreffs der Hypothese vergl. vorhergeh. Ref. über Willis.) Die Flora zerfällt in 2 Teile, die wirklichen Endemismen der Canarischen Inseln und die Endemismen, die sie mit Macaronesien (= Azoren, Madeira, Cap Verde-Inseln) teilt. Von ersteren finden wir etwa 400, von letzteren ungefähr 50 Spezies. Die Macaronesische Flora ist auf viel größere Gebiete der Canarischen Inseln verteilt als die nur canarische. Im Durchschnitt findet sich die macaronesische Flora auf 3,5 canarischen Inseln, die canarischen Endemismen dagegen nur auf 1,7. Die Macaronesische Flora stimmt mit der Tertiärflora Süd-Europas und Nord-Afrikas überein, während die canarische Flora Typen enthält, die noch jetzt im Mittelmeergebiet dominieren: sie ist also entschieden jünger. Die Macaronesische Flora ist demnach eine Reliktflora, die echtcanarische eine neue und lokal gebildete. *G. v. Ubisch (Heidelberg).*

Reynier, A., Les botanistes prélinnéens du Var. Bull. Soc. bot. France, 1921. **68,** 162—168, 209—220.

Die Arbeit schildert die floristische Erforschung des Distriktes von Var (Provence), die sich im 16. und 17. Jahrhundert hauptsächlich an die Namen Solier, Belon, Pena und Lobel, Bauhin, Rauwolf und Burser knüpft, bei den drei letztgenannten im Anschluß an deren Studien in Montpellier. Im 18. Jahrhundert folgte ein starker Aufschwung der Floristik, der besonders Pitton de Tournefort, Fouquè und Garidel zu verdanken ist. Lamarck wurde als junger Offizier durch einen mehrjährigen Aufenthalt im Var zu floristischen Studien angeregt, deren Frucht die Flore française, 1778, war. Als letzter Vertreter der vorlinnaeischen Zeit erscheint Gérard, Verfasser der Flora Galloprovincialis, 1761, der sich an Hallers Seite am Kampf gegen die binäre Nomenklatur beteiligte. *Cl. Zollikofer (Zürich).*

Erdtmann, G., Two new species of Mesosoic Equisetales. Arkiv för Bot. 1921. **17,** 6. (1 Tafel.)

Equisetites intermedius sp. nov. aus dem Rhät von Scanio konnte in allen Teilen bis auf die Sporen untersucht werden. So war nicht zu entscheiden, ob sie, wie bei anderen mesozoischen Equisetiten von anderer Gestalt als bei den lebenden Equiseten sind. Mit diesen stimmen aber Verteilung und Lage der Spaltöffnungen überein, ebenso der Bau der Blattquirle. Es ist die erste fossile Form, bei der wie bei den lebenden die Zahl der Blätter mit der der Gefäßstränge übereinstimmt. Bei Neocalamites Nathorsti (Jura, Whitby) ist dagegen die Zahl der Längsfurchen der Internodien größer als die der Blätter. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Edwards, W. N., 1. On a Small Bennettitalean Flower from the Wealden of Sussex. 2. Note on Parka decipiens. Ann. Mag. Nat. Hist. 1921, ser. 9. **7**, 440—444. (Taf. XII.)

Williamsoniella valdensis ist eine kleine männliche Bennettiteenblüte aus dem Wealden von Rostrup von nur 16 mm Durchmesser. Bei Mazeration wurden die Mikrosporen sichtbar, die mit denen von Williamsoniella Thomas übereinstimmen.

Parka decipiens Fleming ist ein kugeliges, sporangienähnliches Fossil des Devons von ganz zweifelhafter Stellung. Ist es doch bisher noch nicht in Zusammenhang mit anderen Pflanzenresten gefunden worden. Zwei Stücke aus dem „Old Red Sandstone" von Cumberland scheinen aber darauf hinzuweisen, daß es sich um gestielte Kapseln handelt, deren systematische Stellung allerdings nach wie vor zweifelhaft bleibt.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Kräusel, R., Ist Taxodium distichum oder Sequoia sempervirens Charakterbaum der deutschen Braunkohle? Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 258—263. (3 Textfig.)

Kubart (in Ber. D. Bot. Ges. **39**, 30) hat die vom Verf. im Anschluß an Gothan vertretene Ansicht bezweifelt, wonach sich Taxodium und Sequoia sempervirens Endl. durch den Bau des Holzes unterscheiden lassen. Es sollte Taxodium mexicanum Carr. holzanatomisch nicht von Sequoia zu unterscheiden sein. Verf. zeigt aber, daß diese Meinung nicht richtig ist, T. mexicanum vielmehr mit T. distichum L. übereinstimmt und gleichfalls getüpfelte Parenchymquerwände besitzt. Ihre schwächere Ausbildung erklärt sich daraus, daß es sich um junges Holz handelt. Zum Teil liegt auch Wundholz vor, das einige auffallende Züge wie die starke Tüpfelung der Parenchymzellängswände zeigt. Verf. hält schließlich daran fest, daß unter den Tertiärhölzern der Braunkohle Taxodium seltener als Sequoia sempervirens ist. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Edwards, W. N., Fossil coniferous wood from Kerguelen. Ann. of Bot. **35**, 609—617. (Pl. 23. 4 Textfig.)

Das eine Holz ist Cupressinoxylon antarcticum Beust.; es ist nicht sehr gut erhalten. Das andere: Dadoxylon Kerguelense Seward erinnert sehr an lebende Araucarien und weist gut entwickelte Harzmassen („spools or plates") in den Tracheiden auf.

Die Funde erlauben keinen sicheren Schluß auf das Alter der Basalte, unter denen sie gefunden wurden. *Jost (Heidelberg).*

Pax, F., Die fossile Flora von Uesküb in Mazedonien. Engl. Bot. Jahrb. 1921. **57**, 302—319.

Die Flora stammt von einigen räumlich nahe benachbarten Fundorten in der Nähe Uesküb und konnte meist bekannten Tertiärtypen zugewiesen werden. Als neu wird nur Hamamelis macedonica beschrieben. Ihr steht H. virginica L. aus dem atlantischen Nordamerika am nächsten. Die dem Miocän zuzuweisende Flora besaß, wie ein Vergleich mit anderen Fundpunkten lehrt, eine weite Verbreitung in der nördlichen gemäßigten Zone, wobei von gewissen lokalen Unterschieden abgesehen werden kann. Massenhaft treten auf Castanea atavia und Cinnamomum. Es handelt sich wohl um Reste einer Waldflora, die unter einem Klima gedieh, wie es heute das wärmere Ostasien oder Nordamerika besitzt. Der Vergleich der fossilen mit den entsprechenden lebenden Arten ergibt die gleichen pflanzengeographischen Beziehungen, die auch sonst für die europäische Miocänflora typisch sind, doch zeigt sich, daß in den Mittelmeerländern trotz aller Veränderungen der Flora in viel vollkommenerer Weise die Spaltung tertiärer Sippen stattgefunden hat als in Mitteleuropa.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Kräusel, R., Über einige Pflanzen aus dem Keuper von Lunz (Nieder-Österr.). Jahrb. preuß. geol. Landesanst. für 1920, 1921. **41**, 192—209. (5 Textf., Taf. 9—11.)

Das von Stur als Clathrophyllum lunzense bezeichnete Fossil aus der Trias von Lunz (Niederösterreich) war bisher verschollen. Ein so bezeichnetes Stück aus dem Besitz der preuß. geol. Landesanstalt wurde untersucht und erwies sich als ein Baiera spectabilis Nathorst nahestehendes Ginkgophytenblatt, das daher als Baiera lunzensis beschrieben wird. Zu Clathrophyllum Meriani Heer besteht keine Beziehung. Der anatomische Bau der Epidermis und der Spaltöffnungen wird eingehend beschrieben; letztere stimmen eng mit denen von Ginkgo biloba L. überein, nur sind die Epidermiszellwände glatt. Auch der Bau der Epidermen einiger anderer im Lunzer Keuper häufiger Formen, wie Pterophyllum longifolium Brongn. und Macrotaeniopteris simplex Krasser konnte untersucht werden. Zu diesem gehören die fertilen Blätter, die Leuthardt als Taeniopteris siliquosa bezeichnet hat. Sie tragen auf der Unterseite zahlreiche Sporangien. Ob es sich dabei um einen echten Farn oder eine Cycadophyte handelt, ist noch unentschieden. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Menzel, P., Über hessische fossile Pflanzenreste. Jahrb. preuß. geol. Landesanst. für 1920, 1921. **41**, 340—391. (Taf. 14—18.)

Verf. beschreibt eine Anzahl kleiner Lokalfloren. Die in der Braunkohle von Kesselwalde gefundenen Reste gehören durchweg bekannten und meist zeitlich weit verbreiteten Tertiärformen an, daneben finden sich solche, die auf miocäne Schichten beschränkt sind. Ähnliches gilt von den anderen Floren. Castanopsis Schmidtiana (Gein.) Kräusel kommt ganz entsprechend der vom Ref. ausgesprochenen Ansicht, daß hier eine weitverbreitete Tertiärpflanze vorliegt, auch in der Braunkohle von Frielendorf vor. Auch ein Teil der früher von Menzel zu Corylus gestellten Senftenberger Früchte wird jetzt hierher gestellt. Die Zugehörigkeit der als Folliculites Kaltennordheimensis Zenk. bekannten Samen zur Gattung Stratiotes wird auf Grund eingehender Vergleiche bestritten. Menzel hält sie mit Potonié für eine Anacardiacee. Als Carpolithes circumcintus, C. bursera-

ceus und Leguminosites vicioides n. sp. werden einige Samen, als Laurophyllum apolloniaceum Blätter von unsicherer systematischer Stellung beschrieben. Neu sind ferner Cyclobalanopsis gracilis, Styrax Blanckenhornii, Viburnum Schultzii.

Die Reste aus den Lendorfer Rötelschichten wie Salix cinerea L., Potentilla fruticosa L. u. a. beweisen, daß die Schichten nicht älter als diluvial sind. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Mirande, Marcel, Sur les graines à autofermentation sulfhydrique de la famille des Papilionacées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1202—1204.

Verf. beobachtete, daß die Samen von Lathyrus odoratus, Phaseolus vulgaris, Pisum sativum, Faba vulgaris, Vicia-Arten, Cicer arietinum und Medicago sativa in Wasser nach wenigen Stunden in Gärung übergehen, wobei H^2S in beträchtlichen Mengen entwickelt wird. Geringere Mengen H^2S scheiden aus: Lens esculenta, Onobrychis sativa, Trifolium hybridum, Ervum Ervilia, Anthyllis Vulneraria, Cytisus Laburnum, Medicago Lupulina, Robinia Pseudo-Acacia, notus corniculatus. Von Lupinus-Arten entwickelt L. albus erhebliche Mengen H^2S, während L. luteus und L. varius keine H^2S-entwicklung zeigen. Das letztere gilt auch für Amorpha fruticosa, Genista tinctoria, Melilotus officinalis. Für Acacia Farnesiana und andere Mimoseen hatte Golfa bereits 1903 H^2S-Bildung bekanntgegeben. Die Fähigkeit der H^2S-Bildung verliert sich auch nach Jahrzehnten nicht; die nach dem Genuß von Leguminosensamen beobachteten Magenbeschwerden dürften auf die H^2S-Entwicklung zurückzuführen sein. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Couvreur, E., et **Chosson, P.,** Sur le mode d'action des présures végétales. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1678—1679.

Preßsäfte aus den Wurzeln von Solanum Dulcamara und aus den Stengeln und Blättern von Helleborus foetidus verhalten sich wie Säugetierlab, d. h. sie spalten nicht das Kaseinogen der Milch.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Goris, A., et Vischniac, Ch., Sur les alcaloïdes de la valériane. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1059—1061.

Verff. bestätigen die Beobachtungen Waliszewskis und Chevaliers, wonach die Baldrianwurzel zwei Alkaloide enthält: das ätherlösliche Chatinin und das ätherunlösliche, chloroformlösliche Valerin. Das Chatinin überwiegt. 1 g frischer Baldrianwurzel enthält 0,1 g Alkaloide.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 5

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Süßenguth, Karl, Bemerkungen zur meiotischen und somatischen Kernteilung bei einigen Monokotylen. Flora, 1921. **114**, 313—328. (21 Textabb.)

Im ersten Abschnitt der Arbeit schildert der Verf. den Verlauf der Reduktionsteilung bei Rhoeo discolor. Das Objekt ist besonders günstig, weil es wenige (haploid 6) und große Chromosomen besitzt. Die vorsynaptischen Stadien bieten nichts Neues. Das Spirem zerfällt in 12 gesonderte Einheiten, eine Diakinese fehlt. Von je zwei hintereinander liegenden Chromosomen gelangt jedes an einen anderen Spindelpol. In der zweiten, der homoeotypischen, Teilung weichen die Chromosomen in vorher schon angelegten Längshälften auseinander. Süßenguth schließt aus diesen Tatsachen: Die heterotypische Teilung führt nur zu einer numerischen Scheinreduktion, der haploide Zustand wird erst in der homöotypischen Teilung erreicht.

Im zweiten Teil seiner Arbeit beschäftigt sich der Verf. mit der Paarung chromatischer Einheiten in somatischen Kernen. Die aus der Literatur bekannten Angaben deuten für die Monokotylen auf eine metasyndetische Paarung (womit die Resultate Süßenguths an Rhoeo discolor übereinstimmen), für die Dikotylen auf eine parasyndetische. Verf. untersuchte Dioscorea sinuata, und stellte in etwa 50% der ruhenden Kerne der Wurzelspitzen eine durch Paarung herbeigeführte haploide Zahl (12) der chromatischen Elemente fest. Soweit feststellbar, ist die Art der Paarung, abweichend von den übrigen Monokotylen, parasyndetisch. Auch in den Zellen anderer Organe finden sich Paarungen, ja oft eine noch größere Zusammenballung der chromatischen Elemente. Ihre Zahl schwankt, scheint aber nach 12 oder 6 hinzuneigen. Auch in den haploiden Sexualkernen finden sich Paarungen. Die lockere Paarung der Metaphase der Teilung, wie sie für zahlreiche Objekte bekannt ist, mag mit der Parasyndese der Chromosomen zusammenhängen. —

Diese Tatsachen bestärken Verf. in seiner Auffassung davon, daß sich die heterotypische Teilung nur in ihren Schlußstadien prinzipiell von der somatischen unterscheidet. *F. Oehlkers (Freising).*

Showalter, A. M., Chromosomes of Conocephalum conicum. Bot. Gazette 1921. **72**, 245—248. (Taf. 4—5.)

Verf. hat untersucht, ob die männlichen und weiblichen Gametophyten von Conocephalus ähnlich wie diejenigen von Sphaerocarpus (über die 1917 C. E. Allen und 1919 M. A. Schacke berichtet haben) Verschiedenheiten im Chromosomenbestand aufweisen. Das Ergebnis war in dieser Hin-

sicht völlig negativ. In beiden Geschlechtern wurden 9 Chromosomen gefunden. Deren Größe schwankt erheblich; regelmäßig ist jedoch ein Chromosom beträchtlich kleiner wie die anderen, sowohl im männlichen wie im weiblichen Gametophyten. *H. Kniep (Würzburg).*

Guilliermond, A., Sur les éléments figurés du cytoplasme chez les végétaux: Chondriome, appareil vacuolaire et granulations lipoïdes. Arch. de Biol. 1921. **31,** 1—82. (avec fig.)

Die sehr ausführliche Arbeit behandelt die geformten Gebilde des Zytoplasmas. Verf. geht besonders auf den Ursprung der Vakuolen, Anthozyanbildung, Chondriom, Vakuolarsystem, Metachromatin sowie Ursprung des Fettes und des Glykogens bei den Pilzen ein. Er betont besonders seine von der Dangeardschen abweichende Auffassung vom Chondriom.

Dangeard unterscheidet: 1. Vakuom, aus kleinen runden Vakuolen bestehend, die mit Metachromatin angefüllt sind, färbbar in vivo. Auf fixierten Schnitten, die nach den Mitochondrialmethoden gefärbt worden sind, lassen diese kleinen Vakuolen je ein metachromatisches Körperchen erkennen, das durch Kondensation des Metachromatins bei der Fixierung entstanden ist und sich wie die Mitochondrien färbt. 2. Plastidom, ebenfalls nach der Régaudschen Methode färbbar, anfangs aus einer einzigen Plastide bestehend, die sich später teilt, so daß jede Zelle dann mehrere Plastiden enthält. 3. Sphaerom, aus kleinen lipoïden Körnchen bestehend, die nach der Régaudschen Methode färbbar sind. Demgegenüber legt Verf. seine Anschauungen folgendermaßen dar. Er unterscheidet: 1. Vakuolarapparat, oft aus pseudomitochondrialen Formen hervorgehend, Sitz der verschiedenartigsten Substanzen, die im Vakuolarsaft gelöst sind, nicht wie Dangeard will, dem Chondriom der tierischen Zelle entsprechend. 2. Chondriom, dem gleichnamigen Organ der tierischen Zelle vergleichbar. Hierher gehören die Plastiden der Chlorophyllpflanzen, Dangeards Plastidom. 3. Nichts damit zu tun haben die lipoïden Körnchen, Dangeards Sphaerom. Es gibt also in jeder Pflanzenzelle ein Chondriom, das dem der tierischen Zelle völlig homolog ist. Dasselbe besteht aus Elementen, die dank ihrer Lichtbrechung unter besonders günstigen Verhältnissen in vivo sichtbar sind. Es läßt sich gewöhnlich in vivo nicht färben; in besonderen Fällen gelingt es jedoch, mit Dahliaviolett eine schwache Färbung zu erzielen. Die Elemente des Chondrioms haben bakterienartige Gestalt: isolierte oder zu Ketten vereinigte Körner, schmale, lange, gewundene, bisweilen verzweigte Chondriokonten, mit allen Übergängen. In fixierten und nach den mitochondrialen Methoden gefärbten Schnitten heben sich diese Elemente stark gefärbt deutlich vom Plasma ab. Bei den Phanerogamen gibt es zwei Varietäten von Mitochondrien, die dieselben morphologischen und physicochemischen Eigenschaften besitzen. Sie differenzieren sich erst in älteren Zellen. Die eine Varietät nimmt größere Dimensionen an, sie bildet Stärke, Chlorophyll, Xantophyll, Karotin, entspricht also den Plastiden. Über die Rolle der anderen Varietät, die bei den Pilzen einzig und allein vorkommt, ist noch nichts bekannt. Die Mikrosome (Dangeards Sphaerom) sind viel leichter sichtbar zu machen. Sie färben sich nicht nach der Régaudschen Methode und nehmen nach der Bendaschen Methode eine braune Färbung an, wodurch sie leicht von den Mitochondrien zu unterscheiden sind. Die Va-

kuolen entstehen bei den Phanerogamen meist aus kettenförmig angeordneten Körnern oder Fäden, die überraschend an die Elemente des Chondrioms erinnern und mit ihnen leicht verwechselt werden können. Sie werden durch die mitochondrialen Methoden leicht zerstört. Während Dangeard bei diesen Gebilden an das tierische Chondriom denkt, stellt Verf. sie den Holmgrenschen und Golgischen Gebilden zur Seite. Bisweilen erscheinen die Vakuolen mit pseudomitochondrialen Formen, sie färben sich indessen nicht mit den mitochondrialen Methoden.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Guilliermond, A., Observations cytologiques sur le bourgeon d'Elodea canadensis. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 331—333.

In den chlorophyllfreien Zellen des Vegetationspunktes kann man neben dem großen Kern einige stark lichtbrechende lipoïde Körperchen erkennen, die den Mikrosomen oder dem Sphaerom Dangeards entsprechen. In älteren Zellen findet man neben den Mikrosomen die wenig lichtbrechenden Chondriokonten, die schließlich ergrünen und zu dicken Chloroplasten werden. Diese Chondriokonten, auf deren Kosten die Chloroplasten entstehen, stellt Dangeard nebst den Chloroplasten zu seinem Plastidom. Außer diesen Gebilden bemerkt man chondriokontartige Mitochondrien, Körnchen und Stäbchen, die Dangeard nicht gesehen hat. Sie unterscheiden sich von den Mikrosomen durch ihr geringes Lichtbrechungsvermögen. Nach Behandlung des Vegetationspunktes mit Farbreagentien (Neutralrot, Kresylblau) erkennt man den Vakuolarapparat, das Vakuom Dangeards. Verfolgt man auf Schnitten, die nach der Regaudschen Methode behandelt worden sind, die Entwicklungsgeschichte dieser Gebilde, so findet man, daß ein Teil der Chondriokonten sich zu Chloroplasten umwandelt, ein anderer jedoch seine ursprünglichen Eigenschaften behält. Die Mikrosomen und der Vakuolarapparat färbten sich nicht nach der Regaudschen Methode. Es gibt also im Cytoplasma der Pflanzenzelle zwei Kategorien von geformten Elementen, die einen, in vivo leicht sichtbar, aber nach den Mitochondrialmethoden nicht färbbar: das sind einerseits die lipoïden Körperchen, die Mikrosomen, andererseits die Vakuolen. Die andern, durch ihre mikrochemischen Charaktere gut definierten, in vivo schwer sichtbaren Elemente, die einzig und allein durch die Mitochondrialmethoden färbbar sind, sind die Mitochondrien. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Pottier, Jacques, Observations sur les masses chromatiques du cytoplasme de l'oosphère chez Mnium undulatum Weis et Mnium punctatum Hedwig. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 445—448.

Im Cytoplasma der Oosphaere von Mnium cuspidatum hat Holferty chromatische Anhäufungen gefunden. Verf. gibt Abbildungen und Beschreibungen ähnlicher Chromatinhäufchen, die er in der Oosphaere von Mn. undulatum und Mn. punctatum beobachtete. Er fixierte mit Flemming oder Kaiser und färbte mit einem Gemisch von Fuchsin, Jodgrün, Methylenblau und Kongokorinth. Es kann sich bei diesen Körpern weder um männliche Pronuclei, noch um degenerierte Kerne einer Schwesterzelle der Oosphaere handeln. Verf. spricht die Körper vielmehr als abgeschnürte Portionen des Oosphaerenkernes an.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Pottier, Jacques, Observations sur les masses chromatiques des noyaux et du cytoplasme des cellules du canal et de la paroi du col de l'archégone chez Mnium undulatum Weis. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 463—466. (fig.)

Verf. beobachtete im Archegoniumhals von Mnium undulatum aus dem Berner Garten Chromatinhäufchen von 1,6—3,3 μ Länge sowohl in den Kanalzellen als auch in den Wandzellen. Die Gebilde hatten Kugel- oder Semmelform oder waren auch dreilappig gestaltet. Verf. glaubt, daß sie sich in Teilung befanden, doch scheint er eine vollständige Teilung nicht beobachtet zu haben. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Politis, Jean, Du rôle du chondriome dans la formation des essences dans les plantes. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 98—100.

Verf. untersuchte die Drüsenhaare einiger Labiaten (Mentha piperita L., M. Pulegium L., Rosmarinus officinalis L., Thymus vulgaris L.) und der Geraniacee Pelargonium odoratissimum Soland. Er kommt zu dem Schlusse, daß gewisse Essenzen aus einer Art Tannin entstehen. Diese Substanzen werden in Mitochondrien gebildet, die sich stets zahlreich in den Sekrethaaren vorfinden.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Kozlowski, Antoine, Sur l'origine des oléoleucites chez les hépatiques à feuilles. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 497—499.

Verf. bestätigt die Pfeffersche Hypothese, wonach die Oleoleucite durch Anhäufung von Tröpfchen entstehen. Er beobachtete bei Lophocolea heterophylla 3—25 Oleoleucite in jeder Zelle in der Nähe der Chloroplasten, diese an Größe bisweilen erreichend oder sogar übertreffend. Sie haben kugelige bis eiförmige Gestalt und körnige Struktur. In jungen Geweben findet man Oleoleucite aller Größen, die aber stets die gleiche Körnchenstruktur erkennen lassen. In älteren Geweben trifft man nur große Oleoleucite und freie Tröpfchen an, keine Übergangsstadien. Die 8-Zahl tritt nicht hervor, nichts spricht für Entstehung durch Zweiteilung. Die Tröpfchen liegen in der Nähe der Chloroplasten und der Oleoleucite, in isolierten Cytoplasmafäden oder im Innern der Chloroplasten. Sie bekunden die Neigung, sich zu immer größeren Aggregaten zusammenzuschließen. Verf. denkt sich infolgedessen die Entstehuug der Oleoleucite folgendermaßen: Die Oleoleucitsubstanz entsteht im Innern der Chloroplasten, sie kommt daraus in Tröpfchenform hervor, die Tröpfchen bewegen sich längs der Cytoplasmafäden, legen sich an schon bestehende Oleoleucite an oder agglomerieren miteinander zu neuen Oleoleuciten. — Bei Lepidozia reptans und Mastigobryum trilobatum sind die Oleoleucite homogen, die Tröpfchen verschmelzen vollständig miteinander.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Pfeiffer, H., Die Kegelzellen innerhalb der Gefäßbündelscheide bei Cladium Mariscus R. Br. Beih. z. Bot. Centralbl., 1921. 1. Abt. **38,** 401—404. (Taf. 9)

Die von Duval-Jouve 1873 entdeckten Kegelzellen, ein anatomisches Merkmal vieler Cyperaceen, sind in den meisten Fällen in ihrem Vorkommen beschränkt auf die Gewebestreifen über den subepidermalen Stereombündeln. Bei Cladium Mariscus und vereinzelten anderen Gattungen

der Cyperaceen fand Verf. Kegelzellen auch in der Gefäßbündelscheide, mit der Kegelspitze vom Bündel abgewendet. Wahrscheinlich haben diese Zellen eine rein mechanische Bedeutung als Festigungselemente. Verf. wirft die Frage auf, ob die Kieselzellen den verkieselten Inkrustationen der Radialwände der Bulliformzellen von Scleria verticillata und den Kieselkurzzellen der Gramineen entsprechen. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Ewald, Elisabeth, Beiträge zur Kenntnis der sogenannten „Schwimmhölzer". Flora 1921. **114,** 394—400.

Vorliegende Arbeit ist ein Auszug aus einer längeren Dissertation. Verf.n weist zunächst darauf hin, daß die Bezeichnung „Schwimmholz" irreführend ist; die fraglichen Hölzer sind besser als Luftholz oder Aëroxylem zu bezeichnen. In der anatomischen Struktur ist allen diesen Hölzern ein leichtes, zartwandiges weitlumiges Gewebe gemeinsam, das lückenlos ohne Interzellularen aneinander schließt. Einige wenige haben auch Interzellularen, doch meist nur im Mark. Eine biologische Deutung des Gewebes läßt sich nur an lebenden Pflanzen gewinnen; an Gewächshauspflanzen konnte Verf.n für Aeschynomene indica und Herminiera bestätigen, daß es sich um luftführendes Gewebe handelt. Bei den Cavanillesiaarten und den Barigudahölzern ist es möglich, daß das fragliche Gewebe als Wasserspeicher funktioniert.

Die Durchlaßgeschwindigkeit der Hölzer für Gase ist sehr hoch, etwa dreimal so hoch wie die des Holzes unserer Laubbäume. — Im Gegensatz zu anderen Autoren hat Verf.n an den Querwandtüpfeln Schließhäute nachgewiesen. Diese sind sehr fein und leicht zu zerstören. Ewald hat sie sowohl mikroskopisch festgestellt, als auch durch Durchsaugen von Suspensionen durch das Holz ihr Vorhandensein ermittelt.

F. Oehlkers (Freising).

Herzfelder, Helene, Experimente an Sporophyten von Funaria hygrometrica. Flora 1921. **114,** 386—393.

Verf.n hat an jungen Sporogonen einige Versuche vorgenommen, die vorwiegend in Entfernungen der Kalyptren bestanden, mit dem Ziel die Bedingungen einer zufällig gefundenen Bildungsabweichung eines haubenlosen Sporogones festzustellen. Die Resultate waren etwa folgende: durch Enthaubungen sowohl wie durch Verletzen der Spitze wird eine Anschwellung der Seta herbeigeführt. Wird — was selten ist — dann noch eine Kapsel ausgebildet, so ist diese aufrecht und mehr oder weniger radiär. Auch Pflanzen, die die Haube seitlich durchbrechen, haben Kapseln mit gemilderter Dorsiventralität. Die anatomische Untersuchung der anormalen Kapseln zeigt eine Verbreiterung des Archesporgewebes. *F. Oehlkers (Freising).*

Munns, E. N., Effect of location of seed upon germination. Bot. Gazette 1921. **72,** 256—260.

Verf. sucht festzustellen, welche Bedeutung bei Pinus Jeffreyi die Größe der Samen und ihre Stellung am Zapfen für die Keimung hat. Es zeigt sich, daß der Keimungsprozentsatz dem Samengewicht direkt proportional ist, während es ohne Bedeutung ist, ob der Samen am oberen, mittleren oder unteren Teil des Zapfens gesessen hat. Hingegen ist letzteres insofern von Wichtigkeit, als ein Samen um so früher keimt, je weiter unten er am Zapfen gewachsen ist. Die Resultate geben nützliche Hinweise für die forstliche Praxis. *H. Harder (Würzburg).*

Jones, F. R., and **Tisdale, W. B.,** Effect of soil temperature upon the development of nodules on the roots of certain legumes. Journ. Agr. Research. 1921. **22**, 17—31. (Pl. 1—3, 4 Fig.)

Die Wirkung der Bodentemperatur auf das Wachstum, insbesondere auf die Infektion der Wurzeln durch Bacillus radicicola wurde untersucht bei alfalfa (Luzerne), red clover (Rotklee), field pea (Felderbse) und soybean (Sojabohne). Allgemein verträgt die Erbse am wenigsten Bodenwärme (bis 30°), Rotklee stirbt ab bei 36°, Luzerne und Sojabohne wachsen noch gut bei 36°. Das Gewichtsmaximum der durch Bacillus radicicola bedingten Knöllchen zeigten bei allen 4 Leguminosen diejenigen Pflanzen, die bei einer Bodenwärme von 24° kultiviert wurden. Bei der Sojabohne steht das Knöllchengewicht in keinem Verhältnis zum Sproß- und Wurzelgewicht. Dieses erreicht sein Maximum bei 36° Bodenwärme, während das Gesamtgewicht der Knöllchen bei Temperaturen über 24° immer geringer wird, ebenso wie bei den 3 anderen Arten, bei denen das maximale Sproß- und Wurzelgewicht bei den Pflanzen in Böden von 24° liegt. Zwischen dem Knöllchengewicht und der Farbe der Pflanzen besteht insofern eine Beziehung, als das größte Knöllchengewicht auf die Pflanzen mit der blassesten grünen Farbe fällt. Im allgemeinen zeigen die Pflanzen mit großen Knöllchen den höchsten Stickstoffgehalt im Sproß, doch ist diese Beziehung nicht genau. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Lesage, Pierre, Cultures expérimentales du Fegatella conica et de quelques autres Muscinées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1521—1523.

Verf. berichtet über drei neue Formen von Fegatella conica, die in seinen Kulturen entstanden waren. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Davy de Virville, Ad., et **Douin, Robert,** Sur les modifications de la forme et de la structure des hépatiques maintenues submergées dans l'eau. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1306—1308.

Riccia ciliata Hoffm., Fegatella conica Corda, Lunularia vulgaris Mich., Pellia calycina Nees, Sphaerocarpus terrestris Sm., Calypogeia Trichomanis Corda, Plagiochila asplenioides Dum. und Lophocolea bidentata Nees sind fähig, bei Kultur unter Wasser sich dem neuen Milieu in der Weise anzupassen, daß ihre Gestalt, ihr innerer Bau und selbst die Wachstumsrichtung weitgehende Veränderungen zeigen. Für Calypogeia Trichomanis Corda fand Verf. z. B. folgende Veränderungen:

	Normaltypus mm	Wassertypus mm
Abstand zwischen den Blättern	0,8	0,2
Zellen des Stengels	0,070 × 0,035	0,133 × 0,035
Größe der Blätter	0,880 × 0,880	0,52 × 0,52
Zellen der Blätter	0,049 × 0,040	0,035 × 0,031

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Bloch, E., Modifications des racines et des tiges par action mécanique. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1524—1526.

Bei verschiedenen Pflanzen wurden Wurzeln und Stengel stellenweise in Glasröhrchen eingeklemmt oder zwischen Glasplatten eingeschlossen. Unter solchen Bedingungen gewachsene Pflanzen von Lathyrus aphaca L., Raphanus sativus L., Fagopyrum esculentum Moench und Solanum nigrum L. lassen ober- und unterhalb der Einengung normales Wachstum erkennen, innerhalb derselben zeigen sie starke Veränderungen. Beim Radieschen tritt oberhalb und unterhalb der Einengung normale Rübenbildung ein, bei einzelnen eingezwängten Stengeln ist ober- und unterhalb der Einschnürung eine ringförmige Anschwellung zu erkennen, Impatiens parviflora DC. bildet unterhalb der Einschnürung Adventivwurzeln aus, bei Helianthus annuus L. treten oberhalb derselben Nebenwurzeln hervor. Anatomisch bemerkenswerte Veränderungen in den eingeengten Gliedern sind: Geringere Größe der Zellen und Gefäße, geringere Zahl der Gefäße, stärkere Verdickung der verholzten Zellen, Bestehenbleiben der primären Rinde mit ihrer Epidermis im Hypokotyl. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Gaßner, Gustav, Über Rhythmik und Periodizität in der Entwicklung der Pflanze. Naturwiss. Umschau der Chemiker Ztg. 1921. **10**, 161—169.

In diesem auf der Helmstedter Universitätswoche, September 1921, gehaltenen Vortrag tritt Verf. für die von Klebs eingehend begründete Anschauung ein, daß die Erscheinung von Rhythmik und Periodizität in der Entwicklung der Pflanzen nicht auf autonomen Vorgängen allein beruhe, daß sie vielmehr nur im Zusammenhang mit der Einwirkung äußerer Faktoren verstanden werden könne. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Molliard, Marin., Influence du chlorure de sodium sur le développement du Sterigmatocystis nigra. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1118—1120.

Verf. gab zu einer Nährlösung von der Zusammensetzung: Wasser 150 ccm, Saccharose 7 g, NO_3NH_4 0,471 g, $SO_4Mg + 7H_2O$ 0,060 g, PO_4KH_2 0,142 g, $SO_4Fe + 7H_2O$ 0,007 g, $SO_4Zn + 7H_2O$ 0,007 g in wechselnden Dosen reines Kochsalz. Bei 0,25—0,75% Kochsalzgehalt blieb das Wachstum des Schimmelpilzes normal, die Konidien entstanden jedoch später und spärlicher; sie erschienen fast gar nicht mehr bei 1% Kochsalzgehalt. Bei Konzentrationen von 2—5% Kochsalz nahm das Wachstum stark ab; es war nur noch schwach bei 10% und hörte bei 12% ganz auf. Konidien wurden schon von 3% an nicht mehr gebildet. Der Ertrag (Trockensubstanz: Zuckerverbrauch) bei den Konzentrationen 0, 4, 8 und 10% Kochsalz ist vom Verf. täglich berechnet worden. Danach ist bei 4% Kochsalz noch deutlich Autolyse bemerkbar, wenn auch in geringerem Maße als bei der Kontrollprobe ohne NaCl; bei 8 und 10% bleibt die Trockensubstanz konstant, wenn sie den Maximalwert erreicht hat. Die Zeitdauer, in welcher dieser Wert erreicht wird, ist um so größer, der Wert selbst ist um so niedriger, je größer der NaCl-Gehalt ist. Der Ertrag ist um so geringer, je höher der NaCl-Gehalt ist. Bei 8 und 10% NaCl findet vom 10. oder 15. Tage an Zuckerverbrauch bei gleichbleibendem Trockengewicht des Myzeliums statt. Der verbrauchte Zucker entspricht also der zur Erhaltung notwendigen Menge. In beiden Fällen ist nach 10—20 Tagen nur noch Lävulose vorhanden. Während sich in den Vergleichskulturen ohne NaCl während der

Periode der Autolyse Oxalsäure bildet, enthalten die Kochsalzkulturen weder Oxal- noch Zitronen-, wohl aber Salpetersäure. Daß das Unterbleiben der Konidienbildung auf diese Salpetersäure zurückzuführen ist, weist Verf. an der Hand weiterer Kulturen nach. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Molliard, Marin, Rôle du potassium dans le chemisme et les fonctions reproductrices des champignons. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 100—102.

Bekanntlich fällt das Erscheinen der Fortpflanzungsorgane ganz allgemein mit der Erschöpfung des Nährsubstrates zusammen. Verf. stellte einige der Bedingungen genauer fest, unter denen der Schimmelpilz Sterigmatocystis nigra zur Fortpflanzung schreitet. Enthält das Nährsubstrat nur Spuren N, so beobachtet man Abnahme des Trockengewichts des Pilzes bereits lange Zeit vor Erschöpfung des Substrats, ebenso tritt Konidienbildung in diesem Falle vor Erschöpfung des Nährbodens ein. Bei Vorhandensein nur geringer Mengen K tritt ebenfalls rasch Abnahme des Trockengewichts ein, dagegen werden keine Konidien gebildet. Genau ebenso verhielt sich ein Eurotium in bezug auf Konidien- und Perithezienbildung. Verf. vergleicht dieses eigenartige Verhalten mit dem des Buchweizens, der nach Nobbe nur bei Kaliumgabe zur Blüte kommt.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Zaepffel, E., L'amidon mobile et le géotropisme. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 442—445.

Bewegliche, sogenannte Statholithstärke findet sich in den Zellen zahlreicher Pflanzenorgane, die unter dem Einfluß der Schwerkraft eine vertikale Lage einzunehmen imstande sind, also z. B. in den Zellen der Stengelendodermis, der Wurzelspitze, des Blattstiels usw. Wenn man nun ein solches Organ aus seiner normalen Lage bringt und horizontal orientiert, so sinken die Stärkekörner im Innern der Zelle zu Boden und sammeln sich an der Längswand an. Dadurch soll nach Haberlandt, Nemec und anderen der geotropische Reiz zustande kommen. Wie man sich das Zustandekommen des Reizes erklären kann, versucht Verf. experimentell zu erläutern. Er geht von den Beobachtungen früherer Autoren (Czapek, Krauß, Grüß u. a.) aus, daß in den geotropisch reizbaren Zellen stets reduzierender Zucker und Diastase enthalten ist, und bringt in ein Gefäß Wasser, Stärke, Diastase und reduzierenden Zucker. In einer solchen Mischung findet man bald nach Einsetzen der Wirkung der Diastase auf die Stärke am Boden ein Maximum von Zucker. Mit Hilfe eines Osmometers, in welchem die Stärke sich oberhalb der Membran ansammelt und in Zucker verwandelt, so daß sich der Zucker hier in stärkerer Konzentration befindet, als unterhalb der Membran, läßt sich zeigen, daß eine osmotische Strömung von unten nach oben zustande kommt. Aus diesem Versuch schließt Verf., daß auch in der Pflanze osmotische Strömungen den geotropischen Reiz auslösen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Jonesco, Stan., Contribution à l'étude du rôle physiologique des anthocyanes. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1311—1313.

Raoul Combes hat die Bildung der Anthocyane, Willstätter ihre chemische Zusammensetzung untersucht; ihre physiologische Bedeutung ist noch unbekannt. Pringsheim glaubte zwar, daß den Anthocyanen die Bedeutung zukommt, das Chlorophyll gegen starke Lichtwirkung zu

schützen, Reinke und Engelmann widerlegten jedoch diese Anschauung. Stahl glaubte in den Anthocyanen Gebilde zu sehen, die bei der Heizung der Pflanze eine Rolle spielen, Palladin solche, die der Atmung dienen, Verf. lehnt alle diese Ansichten ab. Er untersuchte die Veränderungen, welche die in rot gefärbten Pflanzen enthaltenen Anthocyane und Anthoxanthine (glucosides flavoniques) erleiden, wenn jene der Dunkelheit ausgesetzt werden. Er operierte mit jungen Buchweizen- und Bordeauxweizenpflanzen, die nach anfänglichem Aufwachsen in der Dunkelheit bei 3—5 cm Länge 48 Stunden lang dem Lichte ausgesetzt worden waren. Der Buchweizen war dann lebhaft rot, der Weizen violett gefärbt. Solche Pflänzchen wurden 6, 10 oder 15 Tage lang in der Dunkelkammer belassen. Nach 10 Tagen war der Weizen, nach 15 Tagen der Buchweizen wieder völlig farblos geworden. Die chemische Analyse solcher Pflanzen sowie der Kontrollpflanzen ergab folgendes: Mit dem längeren Verweilen in der Dunkelkammer nimmt der Anthocyan- und Anthoxanthingehalt ab. Der reduzierende Zucker nimmt dagegen beim Weizen zu, beim Buchweizen ab. Nicht reduzierender Zucker und Stärke nehmen ab, der Zellulosegehalt nimmt zu.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Herzfelder, H., Beiträge zur Frage der Moosfärbungen. Beih. z. Bot. Centralbl., 1921. 1. Abt. **38**, 355—400. (Abb. 1.)

Die Hauptfärbung der Moose wird durch Membranfarbstoffe hervorgerufen, doch kommt auch Zellsaftfärbung wie bei höheren Pflanzen vor. Die Membranfarbstoffe sind zum Teil Glieder der Anthozyangruppe, zum Teil geben sie Phlobaphenreaktionen. Die Farbstoffbildung ist bedingt durch Ernährungsverhältnisse, durch ein Mißverhältnis zwischen anorganischen und organischen Nährstoffen zugunsten der letzteren, ähnlich wie bei den höheren Pflanzen. Eine Ausnahme bilden die Fossombronia-Rhizoiden, deren Färbung durch das Experiment nicht beeinflußt werden konnte. Als Reservestoff kommt der Farbstoff nicht in Frage, da er außer bei Orthothecium nicht wieder abgebaut werden kann. Die Blaufärbung von Metzgeria fruticulosa ist immer eine postmortale, wahrscheinlich die Folge autolytischer durch Wärme beschleunigter Prozesse, die bei vollkommenem Feuchtigkeitsentzug aber nicht eintreten können. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Wurmser, R., Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne. Arbeit aus dem Institut für allgem. Physiologie der naturw. Fakultät der Univ. Straßburg. Paris 1921. 110 S. (17 Textabb.)

Da man bisher auf chemischem Wege die ersten bei der Assimilation der Kohlensäure entstehenden Substanzen nicht hat fassen können, sucht Verf. dem Problem auf andere Weise beizukommen. Er fragt sich: Ist es möglich, in einem Gemisch, das sich unter dem Einfluß des Lichts verändert, die Substanzen zu finden, auf die das Licht einwirkt? Gibt es zwischen den Strahlen, die einwirken, und der Materie, die sich verändert, Beziehungen, die die Natur der letzteren zu erkennen gestatten? Verf. glaubt das bejahen zu sollen. — Im ersten Kapitel werden die allgemeinen Beziehungen zwischen der Geschwindigkeit einer photochemischen Reaktion und der Intensität und Absorption des Lichts verschiedener Brechbarkeit, der photochemischen Empfindlichkeit, der Konzentration der reagierenden Substanz entwickelt. Es wird an Beispielen gezeigt, wie es möglich ist, auf Grund der Kenntnis dieser Beziehungen Rückschlüsse auf die Art der Substanz zu ziehen. In Kap. II wird der Einfluß des Lichts auf das Chlorophyll unter-

sucht. Bekanntlich bleichen Chlorophylllösungen bei Belichtung nach einiger Zeit aus. Da der Vorgang nur in Gegenwart von Sauerstoff vor sich geht, liegt offenbar eine Photooxydation vor. Vor dieser Oxydation läßt sich die (kolloidale) Chlorophyllösung schützen durch Zusatz gewisser Kolloide (Gelatine, Kasein, Albumin, nicht aber kolloidaler Stärke). Es wird angenommen, daß diese Kolloide den Zutritt des Sauerstoffs zu den Chlorophyllmolekülen verhindern. Auch gegen Säurewirkung wird das Chlorophyll durch Kolloide geschützt. Da das Chloroplastenstroma kolloidale Beschaffenheit hat, besteht die gleiche Schutzwirkung in der lebenden Zelle. Gewisse Verschiedenheiten in der Lichtbeständigkeit beruhen wohl auch hier auf verschiedener Konzentration der schützenden Kolloide. Diese Tatsachen führen Verf. zu dem Schluß, daß der bei der CO_2-Assimilation produzierte Sauerstoff nicht in Berührung mit Chlorophyllteilchen kommen kann, da sonst das Chlorophyll zersetzt (oxydiert und entfärbt) werden würde. Verf. gründet darauf folgende hypothetische Vorstellung vom Assimilationsprozeß: unter dem Einfluß des Lichts wird im Chloroplasten ein Körper A (eine Eisenverbindung??) in einen energiereicheren Körper A' (durch Reduktion?) verwandelt. A ist farblos, das Maximum seiner Absorption liegt im Ultraviolett. Das Chlorophyll wirkt bei dieser Reaktion $A \rightarrow A'$ als Sensibilisator, indem es den photochemischen Prozeß in Teilen des sichtbaren Spektrums ermöglicht. A' wird dann unter Abgabe von Energie in A zurückgebildet; die dabei frei werdende Energie wird zur Zerlegung der CO_2 verwandt. Die beiden letzteren Vorgänge vollziehen sich im Plasma, an der Oberfläche der Plastiden, da der Sauerstoff nicht in direkte Berührung mit dem Chlorophyllfarbstoff kommen darf.

Kap. III behandelt den Einfluß verschiedenfarbigen Lichts auf den Chlorophyllfarbstoff. Bei Belichtung einer Chlorophyllösung (in Azeton) ändert sich das Absorptionsspektrum bedeutend. Das rote Absorptionsband verblaßt. Bei den anderen Bändern wird dieselbe Erscheinung beobachtet, nur mit dem Unterschied, daß im kurzwelligen Teil des Spektrums nicht eine mit der Zeit der Belichtung fortschreitende kontinuierliche Verminderung der Absorption, sondern schließlich wieder eine Erhöhung auftritt. Es wird untersucht, wie Licht verschiedener Brechbarkeit die Entfärbung des Chlorophylls beeinflußt. Verf. verwendet drei Strahlenfilter: als Rotfilter eine Lösung von 4 % Kaliumbichromat (absorbiert alles Licht unter $\lambda = 560$ $\mu\mu$), als Grünfilter 1,2 % Kupferchlorür (läßt durch $\lambda = 580$ bis $\lambda = 460$ $\mu\mu$), als Blaufilter 1,1 % Kupferoxydammoniak (absorbiert alles Licht über $\lambda = 490$ $\mu\mu$). Die absolute Energie des durchgehenden Lichts wird mit Thermosäule (Rubens) und Galvanometer von Hartmann und Braun gemessen. Für die Entfärbungsgeschwindigkeit des Chlorophylls in dem verschiedenfarbigen Licht dient als Maßstab die Verminderung der Absorption der roten Strahlen von $\lambda = 670$ $\mu\mu$. Es ergab sich, daß im roten und blauvioletten Teil des Spektrums die photochemische Wirkung der Strahlen, auf gleiche absorbierte Energie bezogen, etwa gleich ist. Im Grün, wo die Absorption sehr gering ist, ist die entfärbende Wirkung verhältnismäßig größer. — Der absorbierenden Wirkung von Karotin und Xanthophyll wird keine große Bedeutung bei der Photooxydation des Chlorophylls zugeschrieben. Auch der assimilatorische Effekt dieser Farbstoffe wird in Abrede gestellt.

Die Beziehungen zwischen Farbe und Assimilation bilden den Gegenstand des IV. Kapitels. Die Untersuchungen wurden in Roskoff gemacht,

wo die elektrischen Apparate zur Energiebestimmung nicht zur Verfügung standen. Verf. verwendet deshalb die Entfärbung der Chlorophyllösung, deren Abhängigkeit vom Licht ihm aus den vorhergehenden Untersuchungen bekannt war, als Mittel zur Intensitätsbestimmung des auffallenden Lichts. Untersuchungsobjekt ist Ulva Lactuca. Über die Größe der Lichtabsorption des Chlorophylls in den Chloroplasten suchte Verf. durch spektrophotometrischen Vergleich des Lichts, das durch normalen, und desjenigen, das durch entfärbten Ulvathallus geht, Aufschluß zu gewinnen. Die Assimilationsgröße wurde nach der neuen Methode von Osterhout und Haas (Journal of General Physiology, Bd. I, 1918) bestimmt. Es ergab sich in Übereinstimmung mit den Untersuchungen des Ref. und Minders Gleichheit der Assimilationsgeschwindigkeit im roten und blauvioletten Licht, bezogen auf gleiche Energie der auffallenden Strahlen. Im Grün, von dem bekanntlich nur sehr wenig absorbiert wird, ist die Assimilation beträchtlich schwächer. Auf gleiche absorbierte Energie bezogen ergab sich jedoch das Maximum im Grün, das Minimum im Rot! Es besteht also nicht die einfache Beziehung zwischen absorbierter und assimilatorisch wirksamer Lichtenergie, die z. B. Lommel angenommen hat. Das merkwürdige Ergebnis bestärkt Verf. in der Annahme einer wesentlichen Mitwirkung des Plasmas beim Assimilationsvorgang. Er entwickelt hierüber eingehende hypothetische Vorstellungen. Da die Photooxydation des Chlorophylls in anderer Weise von der absorbierten Lichtenergie abhängt wie die Assimilation, so wird angenommen, daß beide Prozesse keine enge Beziehung zueinander haben.

Ein Schlußabschnitt ist den Rotalgen gewidmet. Das Phykoerythrin bewirkt tatsächlich eine Erhöhung der Assimilationsgröße im Grün. Von Chondrus crispus und Rhodymenia palmata wurden die rote Tiefen- und die grüne Oberflächenform untersucht. Letztere sind nicht nur an Phykoerythrin, sondern auch an Chlorophyll ärmer und weisen dementsprechend auch eine geringere Assimilationsenergie auf. Verf. betrachtet die Rotfärbung als Anpassung an schwächeres Licht.

Die neuen Assimilationsarbeiten von Warburg und Kurt Noack sind in der Arbeit noch nicht berücksichtigt. *H. Kniep (Würzburg).*

Smith, Edith Philip, Comparative studies on respiration. XIX. A preliminary stage in the progress of other anesthesis. Journ. Gen. Physiol. 1921. 4, 157—162.

Die Arbeit stellt einen weiteren Beitrag zu der von Osterhout herausgegebenen und angeregten Serie vergleichender Studien zur Atmung dar, bei denen im wesentlichen eine von letzterem ausgearbeitete Untersuchungsmethode benutzt wurde. Hierbei wird die CO_2-Abgabe bei der Atmung mit Hilfe eines Indikators (z. B. Phenolsulfophtalein) kontrolliert, in der Weise, daß die unter normalen Verhältnissen oder unter Einwirkung von Narcoticis usw. nötige Zeit festgestellt wird, um dem Indikator eine bestimmte Färbung, deren pH nach Sörensen bekannt ist, zu verleihen. Der Indikator befindet sich, in dest. Wasser gelöst, in einem besonderen Gefäß, das Objekt in einem mit ihm verbundenen anderen, und die von diesem abgegebene CO_2 wird durch eine einfache Ventilationsvorrichtung dauernd in ersteres übergetrieben. Derartige, im großen Maßstabe und mit den verschiedensten Objekten angestellte Versuche ermöglichten, auch für die allererste Versuchszeit geltende Zeitkurven zu entwerfen, wobei unter der Ein-

wirkung von Narcoticis und anderen Stoffen allgemein eine anfängliche und meist sehr bedeutende Erhöhung der Atmung über den normalen Betrag festgestellt wurde, welcher dann der schon längst bekannte Abfall unter denselben folgt. In der vorliegenden Mitteilung wird nun an Weizenkeimlingen der Nachweis erbracht, daß unter der Einwirkung von Äther (1 %, 3,65 %, 7,3 %) der eben erwähnten außerordentlichen Erhöhung der Atmung in den ersten Minuten des Versuchs regelmäßig noch ein interessantes, bisher übersehenes, offenbar aber allgemein verbreitetes Reaktionsstadium vorangeht, wobei die Atmung fällt. Der Abfall ist bei 1 % Äther tiefer als bei 3,65 %, und am geringsten bei 7,3 %. Bei letzterer Konzentration ist der folgende Anstieg am raschesten und bedeutendsten (über 220 %; 100 % = Normalbetrag), geringer bei 3,65 % (etwa 200 %) und am geringsten (124 %) bei 1 % Äther, um dann in allen Versuchen auf etwa denselben Betrag zu fallen. Nur zu Beginn des Abfalles ist noch eine nachfolgende Erholung der Objekte durch Entfernung des Äthers möglich, später ist die Wirkung irreversibel, der Abfall geht bis zum Tode weiter.

Ruhland (Tübingen).

Inman, O. L., Comparative studies on respiration. XX. The cause of partial recovery. Journ. Gen. Physiol. 1921. 4, 171—176.

Bei den Versuchen Osterhouts und seiner Schüler über die Einwirkung verschiedener Agentien auf die Atmung hatte sich nach Entfernung derselben nicht immer eine vollständige, sondern oft nur eine „partielle" Erholung ergeben. Es war die Frage, ob diese, als „partielle Erholung" gedeutete Erscheinung auf dem Absterben gewisser Zellen oder auf der Erniedrigung des Stoffabbaues aller am Versuch beteiligten Zellen beruht. Versuchsobjekt war eine Alge aus der Gattung Chlorella, deren Atmung nach der im vorigen Referat erwähnten Osterhoutschen Methode untersucht wurde. Es wurde zunächst der normale Atmungsbetrag nach 30 tägiger Kultur in flüssiger Nährlösung festgestellt, und die Algen dann durch Abzentrifugieren in das Reagens übertragen. Der Versuch wurde unterbrochen, wenn ein bestimmter Punkt unter dem Normalbetrag der Atmung erreicht war. Es zeigte sich in hypertonischen balanzierten Lösungen (z. B. NaCl + $CaCl_2$), daß, wenn die Atmung nicht unter 60 % der normalen abgefallen war, vollständige Erholung möglich war. Bei tieferem Abfall ist sie unvollständig (und wird schließlich unmöglich). Die unvollständige Erholung wird auch z. B. bei tagelanger Kultur unter günstigsten Bedingungen nicht wieder vollständig. Es muß sich also um eine mehr oder weniger dauernde Veränderung handeln. Ähnlich waren die Erfahrungen mit Chloroform. Zur Entscheidung der eingangs angedeuteten Frage wurde kurze Methylenblaufärbung verwendet, die bei lebenden Zellen ausbleibt. Bei dem als „partiell erholungsfähig" bezeichneten Material fand sich kein höherer Prozentsatz an abgestorbenen Zellen als bei normalem. *Ruhland (Tübingen).*

Brooks, Matilda Moldenhauer, The effect of hydrogen ion concentration on the production of carbon dioxide by Bacillus butyricus und B. subtilis. Journ. Gen. Physiol. 1921. 4, 177—186.

Nach der Osterhoutschen Methode wurde die Zeit bestimmt, welche die in 0,75 % Dextrose bei verschiedenem pH befindlichen Bakterien nötig hatten, um durch ihre CO_2-Abgabe bei 21° C die Indikatorlösung eines

mit dem Atmungsgefäß durch eine Ventilationsvorrichtung verbundenen zweiten Gefäßes von pH = 7,8 auf pH = 7,6 zu bringen, und der reziproke Wert der Zeit als Maß für die Atmung genommen. Es zeigte sich, daß das Maximum der CO_2-Abgabe von B. butyricus bei pH = 7, von B. subtilis bei pH = 6,8 lag. Durch Erhöhung oder Erniedrigung des pH-Wertes tritt eine fortschreitende Abnahme der CO_2-Bildung ein. Der Zugabe von Alkali zur Nährlösung, wobei zunächst ein Abfall eintritt, folgt eine spontane Erholung, welche durch entsprechenden Säurezusatz beschleunigt wird. Auf Zugabe von Säure dagegen folgt eine Erholung nur nach Zusatz des Äquivalents an Alkali, und diese Erholung ist, wenigstens bei größeren Säuremengen, nicht vollständig. *Ruhland (Tübingen).*

Loeb, Jacques and **Robert F.,** The influence of elektrolytes on the solution and precipitation of casein and gelatin. Journ. Gen. Physiol. 1921. 4, 187—211.

Gewöhnlich wurde bisher angenommen, daß das wichtigste Merkmal der Kolloide in der Bildung von Molekül- oder Ionen-Aggregaten, den sogen. Micellen Nägelis, läge. Die früheren, vom Ref. hier besprochenen Arbeiten von J. Loeb über den osmotischen Druck und die Viskosität von Lösungen des kristallinischen Eieralbumins usw. hatten aber gezeigt, daß sich in ihnen wesentlich isolierte Proteinionen oder -moleküle befinden, und daß sie, nur sekundär, auch Aggregate enthalten. Ferner war festgestellt, daß sich Proteine mit Säuren und Basen in den stöchiometrischen Verhältnissen der klassischen Chemie verbinden, und daß die Annahme einer Adsorption der Elektrolytionen durch Proteinpartikelchen nicht gerechtfertigt ist. Drittens war die elektrische Ladung der letzteren hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, entweder auf die elektrolytische Dissoziation der Proteinsalze oder auf die aus dem Donnan-Gleichgewicht folgenden Membranpotentiale zurückzuführen. Endlich zeigte sich, daß der Einfluß der Elektrolyte auf die PD, den osmotischen Druck und die Viskosität der Proteinlösungen und auf die Quellung von Gelen quantitativ durch das Donnan-Gleichgewicht erklärt werden kann.

Unter diesen Umständen war es nötig, zu untersuchen, ob der Einfluß der Elektrolyte auf die Fällung der Proteine mit den neuen Resultaten in Einklang gebracht werden könne oder nicht. Ohne auf die Einzelheiten, welche in Kurven veranschaulicht werden, einzugehen, sei bezüglich der Resultate nur folgendes erwähnt: Es müssen 2 Gruppen von Kolloiden unterschieden werden, nach der Leichtigkeit, mit welcher ihre Lösungen oder Suspensionen durch Elektrolyte gefällt werden: 1. Hydrophile K., z. B. Gelatine- oder Eieralbuminlösungen, welche hohe Konzentrationen und 2. hydrophobe K., welche geringe Konzentrationen von Elektrolyten hierzu erfordern. In Gruppe 2 hat das fällende Ion des Salzes das entgegengesetzte Ladungszeichen als die Kolloidpartikel (Hardysche Regel), während in 1 diese Beziehung nicht existiert. Der Einfluß von Elektrolyten auf die Löslichkeit festen Na-Kaseinates (Gruppe 1) und auf die von festem Kaseinchlorid (Gruppe 2) wird in beiden Fällen von gänzlich verschiedenen Kräften bestimmt. Im zweiten Falle regelt das Donnan-Gleichgewicht (Quellung der Teilchen) das Inlösunggehen. Sobald die Quellung eines festen Kaseinchlorid-Teilchens eine gewisse Grenze überschreitet, geht es in Lösung. Bei der Auflösung von Na-Kaseinat ist dagegen Quellung und Donnan-Gleichgewicht nicht im Spiel, sondern offenbar noch restliche, bindungsfähige

Valenz. Die Stabilität von Kaseinchloridlösungen beruht 1. auf dem osmotischen Druck, welcher durch das Donnan-Gleichgewicht zwischen den Kaseinionen (mit der Tendenz, Aggregate zu bilden), durch welches die Ionen des entstehenden Micellums wieder fortgedrängt werden, erzeugt wird, und 2. auf der Potentialdifferenz zwischen der Micellenoberfläche und der umgebenden Lösung (die auch vom D.-Gleichgewicht beherrscht wird). Diese PD verhindert weiteres Anwachsen bereits gebildeter Micellen. Die Ausfällung dieser hydrophoben Kolloide durch Salze entsteht durch Verminderung oder Aufhebung des osmotischen Drucks und der eben erwähnten PD. Daß schon sehr geringe Konzentrationen von Elektrolyten zur Ausfällung genügen, erklärt sich dadurch, daß dieselben bereits die Quellung und PD der Micellen entsprechend erniedrigen. Daß nur das Ion des Elektrolyten mit der dem Kolloidion entgegengesetzten Ladung ausflockend wirkt, entspricht ebenfalls nur dem D.-Gleichgewicht, so daß die bekannte Hardysche Regel nur eine Folge des Donnaneffektes ist. Für die Aussalzung von hydrophilen Kolloiden, z. B. isoelektrischer Gelatine in Wasser, sind Sulfate wirksamer als Chloride ohne Rücksicht auf den pH der Lösung.

Ruhland (Tübingen).

Pfeiffer und **Rippel,** Das Verhalten verschiedener Pflanzen schwerlöslichen Phosphaten gegenüber. Journ. f. Landwirtsch., 1921. **69,** 165—183.

In der vorliegenden Arbeit, die die Verff. ebenfalls in Gemeinschaft mit Fräulein Pfotenhauer ausführten, wird gezeigt, daß verschiedene Pflanzen im Gegensatz zur Ansicht Mitscherlichs nicht das gleiche, sondern verschiedenes Aufschließungsvermögen gegenüber den gleichen schwerlöslichen Phosphaten haben. Die erzielten Erträge ließen sich nach den logarithmischen Gleichungen der Verff. in Reihen anordnen, die z. B. den Wirkungswert der P_2O_2 im Angaurphosphat folgendermaßen wiedergibt:

Gerste: 1,69 : 0,008 = 100 : 1,1
Hafer: 0,77 : 0,007 = 100 : 0,9
Erbsen: 0,54 : 0,013 = 100 : 2,4.

In der gleichen Weise wurden die Wirkungswerte für eine Reihe von anderen Phosphaten bestimmt. *F. Oehlkers (Freising).*

Ehrenberg, Paul, Welche Bedeutung hat das Massenwirkungsgesetz bei Vorgängen im Innern der Pflanzen. Fühlings Landw. Ztg., 1921. **70,** 418—428.

Verf. weist darauf hin, daß für die Beziehungen, die zwischen der Aufnahme von Kalk und Kali bei verschiedenen Pflanzen bestehen, eine Erklärung durch das Massenwirkungsgesetz die relativ einfachste ist. Das gleiche gilt für die Beziehungen zwischen der Aufnahme und Ablagerung von Kali und Natron in Blättern und Wurzeln der Zuckerrübe.

F. Oehlkers (Freising).

Pfeiffer und **Rippel,** Über den Verlauf der Nährstoffaufnahme und Stofferzeugung bei der Gersten- bzw Bohnenpflanze. Journ. f. Landwirtsch., 1921. **69,** 137—162.

In Gemeinschaft mit Fräulein Pfotenhauer haben die Verff. in 3 jähriger Arbeit die Nährstoffaufnahme bei Gerste und Bohnen studiert. Die Resultate sind etwa folgende: Die Aufnahme der Mineralstoffe und des Stickstoffs geht der Erzeugung von Trockensubstanz etwas voran, doch nicht in dem Maße, als das bisher behauptet wurde. Eine Abwanderung

von Aschenbestandteilen durch die Wurzeln in den Boden findet auch zur Zeit der Reife der Pflanzen nicht statt. Wo derartige Angaben vorliegen, handelt es sich um Versuchsfehler, die darauf beruhen, daß aus abgestorbenen Pflanzenteilen durch atmosphärische Niederschläge die Aschenbestandteile gelöst und in den Boden zurückgeführt werden. Ferner erweisen die Verff., daß die in der Robertsonschen Formel auftretende Konstante die Wachstumsintensität zum Ausdruck bringt. Dieser physiologische Index ist für die gleiche Pflanzenart unter den verschiedensten Bedingungen nur geringer Schwankung unterworfen, was von den Verff. mit dem Aufschließungsvermögen von schwerlöslichen Bodenbestandteilen in Beziehung gesetzt wird. *F. Oehlkers (Freising).*

Blakeslee, A. F., Graft-infectious disease of Datura resembling a vegetative mutation. Journ. Genetics 1921. **11**, 17—36. (5 Taf.)

In größeren Stechapfelkulturen in Connect. Agr. Station wurde eine Pflanze gefunden, die als Quercina-Pflanze bezeichnet und zunächst als eine stachellose Mutante der rotstengeligen Form angesehen wurde. Von dieser stammen die untersuchten Zuchten ab. „Quercina"-Pflanzen haben nach Art der amerikanischen Eichen gezähnte Blätter, geschlitzte Blüten, schlechten oder keinen Pollen, stachellose Früchte, kleinere Samen von geringer Keimfähigkeit und sind sehr schwächlich (hohes Sterblichkeitsprozent der Sämlinge). Ähnlich der Mosaikkrankheit des Tabaks, der Bohnen usw. tritt die Erscheinung zuerst nur an Teilen der Pflanze auf, und zwar im feldmäßigen Bestand erst spät in der Vegetationsperiode in etwa $1^1/_4$ % und verbreitet sich dann stark auf den infizierten Pflanzen, in der Weise, daß neu sich entwickelnde Triebe „Quercina"-verändert sind. Etwa 79 % der Samen übertragen die Krankheit; die Sämlinge sind sehr früh kenntlich; der Pollen scheint — soweit dies bei seiner geringen Tauglichkeit sich feststellen ließ — auch zu übertragen, aber in individuell verschiedener Stärke; augenscheinlich ist gut entwickelter Pollen nicht immer von der Krankheit erreicht. Der Prozentsatz infizierter Nachkommen scheint nur in geringem Maße proportional der Stärke der Krankheit zu sein. Daß es sich um eine infektiöse Erkrankung handelt, geht mit Sicherheit aus der Übertragung durch Pfropfung hervor, für die der Verf. Beschreibungen und sehr charakteristische Abbildungen bringt. Es ist auch versucht worden, andere Datura-Spezies zu infizieren — mit verschiedenartigem Erfolg. Die anderen zu Pfropfversuchen verwendeten Solanaceen erwiesen sich als immun und funktionierten auch nicht als Überträger. Versuche, durch Okulieren und Einspritzen von Quercina-Pflanzensaft die Krankheit zu übertragen, verliefen negativ. Augenscheinlich handelt es sich um eine der infektiösen Chlorose von Abutilon und Malvaceen ähnliche Erscheinung, wenn auch Einzelheiten abweichen. Der Verf. vermutet im Freien Übertragung durch Insekten. Die Erscheinung glaubt er auch von anderen Experimentatoren (Godron, Naudin, Bateson u. a.) beobachtet, aber nicht richtig gedeutet.

E. Schiemann (Potsdam).

de Vilmorin, Jacques, Sur les croisements de pois à cosses colorées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 815—817.

Unter den buntblühenden Erbsen kommen solche mit violetten Hülsen vor. Das dominante Merkmal der violetten Hülsen kann mit dem rezessiven Merkmal der gelben Hülsen vereint werden, man erhält dann rote

Hülsen. Unter den weißblühenden Erbsen, die in Verrières kultiviert wurden, traf Verf. solche an, die auf den ganz jungen Hülsen schwache Violett- (bei grünen Hülsen) oder Rotfärbung (bei gelben Hülsen) erkennen ließen. Beim Reifen der Hülsen verschwand die Färbung. Er kreuzte nun weißblühende Erbsen, die gelbe, schwach rotgefärbte Hülsen hatten, mit buntblühenden Erbsen, die grüne Hülsen besaßen, und erhielt als erste Generation nur Pflanzen mit violetten Hülsen. In der zweiten Generation traten die verschiedensten Variationen auf sowohl hinsichtlich der Hülsen als auch hinsichtlich der Blüten und Samen. *W. Herter (Berlin Steglitz).*

Miyazawa, B., Inheritance in the Japanese Convolvulus II. Journ. Genetics 1921. **11**, 1—15. (1 Textfig.)

Über F_1 und die Sippen der P-Pflanzen hatte der Verf. bereits berichtet; es handelt sich um das Auftreten neuer Farben als Kreuzungsnovum; die Ergebnisse sind ähnlich denen bei den Lathyrus-Farbfaktoren. Es waren gekreuzt ein gelbblättriger weißblühender Convolvulus (A) mit einem grünblättrigen tiefdunkelrot blühenden (B). F_1 war grün, hellviolett (magenta), F_2 gibt Aufspaltung in 861 grün: 323 gelb; bei den grünen violette, dunkelrote, scharlachrote und weiße; bei den gelben fehlen die dunkelroten; alle Farben kommen in 3 Schattierungen vor: hell, mittel und tief. Die Zahlenverhältnisse in F_2, Rückkreuzungen und 8 beliebigen F_3 oder F_4-Analysen werden befriedigend erklärt durch folgende Annahmen:

G ist der Faktor für grüne Blattfarbe, alle gg sind gelb.

D ist der Rotfaktor für Blütenfarbe, gibt mit GG dunkelrot, mit Gg oder gg scharlachrot.

B ist der Blaufaktor für Blütenfarbe, wandelt scharlach in violett; nicht aber dunkelrot, d. h., er ist nicht wirksam in Gegenwart von GG.

M ist ein Modifikationsfaktor für den Farbton; mm ist tiefe Farbe, Mm oder MM mit Dd mittlerer, mit DD heller Farbton.

Die dunkelrote Blütenfarbe ist also an GG gebunden; eine Ausnahme, dunkelrot, spaltend in grün und gelb wird weiter analysiert.

Eine dem gelbblättrigen Elter sehr ähnliche dunkelrot blühende Sippe C wird lange in Japan kultiviert, verhält sich also ebenso; die Farbtiefe und die Blautönung weichen etwas von der Sippe B ab. Im übrigen sind die Zahlenverhältnisse wie oben. Die Stengelfarbe scheint in ähnlicher Weise wie bei Primula mit der Blütenfarbe verknüpft zu sein; einige Beobachtungen über Auftreten von Streifen dominanter Blütenfarbe in rezessiven Sippen werden mitgeteilt, die als Mutationen aufzufassen sind.

E. Schiemann (Potsdam).

Leitch, J., A study of the segregation of a quantitative character in a cross between a pure line of beans and a mutant from it. Journ. Genetics 1921. **11**, 183—214. (4 Textfig.)

Johannsen hat 1911 in einer konstanten weißblühenden Mutante (E) der normalerweise violettblühenden Prinzeßbohne 2 Mutanten gefunden, die sich durch abweichende Samenform auszeichnen. Die eine derselben [M] wurde mit E gekreuzt. Die 60 F_1-Samen (das heißt F_2-Embryonen in F_1-Samenschalen) erhielt der Verf. zur Analyse; die Nachkommenschaft wurde in 3 aufeinanderfolgenden Jahren neben den Stammpflanzen gezogen. Es ergab sich Spaltung in 3 Nicht M : 1 M. Die Nicht M waren zu teilen in eine neue kurzsamige Form X, und die F_1 gleichende, E; X und M erwiesen sich

als konstant, E spaltet in E, X und M; der Verf. gibt reiches Stammbaum- und Kurvenmaterial. Die Kurven transgredieren, so daß Grenzformen oft erst durch die Nachkommenschaft richtig einzureihen sind. E ist also, wie Johannsen das schon getan, als heterozygot anzusehen. Der Verf. zeigt, daß sich durch einfachen „Ausfall" eines Faktors die Erscheinung nicht erklären läßt. Die Mutation ist vielmehr in der Veränderung eines Gens zu sehen, macht sich aber in verschiedenen Merkmalen geltend, so in der geringeren Fruchtbarkeit, größeren Anfälligkeit für Pilzinfektion. Es soll nach zytologischen Unterschieden gesucht werden.

E. Schiemann (Potsdam).

Saunders, E. R., Note on the evolution of the double stock. Journ. Genetics 1921. **11,** 69—74. (3 Fig.)

Über die Entstehung der gefüllten Levkojen sind verschiedene Annahmen gemacht worden. Auf Grund des Vorkommens von sogenannten Halbgefüllten (semi-doubles) haben besonders die früheren Beobachter angenommen, daß die Gefüllten aus den Einfachen durch mehr-minder allmähliche Umwandlung auf dem Umwege über die Halbgefüllten entstanden sind. Die Verf.n kommt auf Grund ihrer Erblichkeitsuntersuchungen zu dem Ergebnis, daß die gefüllten Rassen vielmehr durch einmalige Mutation aus den einfachen hervorgegangen sein müssen. Zur Aufklärung für die von den früheren Autoren erwähnten Intermediärformen bringt sie in der vorliegenden Arbeit gleichartige Beobachtungen. Es handelt sich um Verdoppelungen einzelner Organe der Blüte, wie sie für die Halbgefüllten charakteristisch sind. Sie traten in den Versuchen der Verf.n des öfteren auf, und konnten stets auf eine morphologische Abnormität zurückgeführt werden, die genetisch, und in den meisten Fällen auch schon morphologisch, von den genetisch-„gefüllten" Blüten verschieden waren. Als solche „Monstrositäten" sind also wohl auch die in Herbarien und Floren bewahrten und abgebildeten „Zwischenformen" anzusehen. *E. Schiemann (Potsdam).*

Ostenfeld, C. H., Some experiments on the origin of new forms in the genus Hieracium sub-genus Archieracium. Journ. Genetics 1921. **11,** 117—122. (2 Taf.)

Während in dem sub-genus Pilosella neue Arten durch Bastardierung entstehen und sich durch Apogamie konstant erhalten, sind die Arten des sub-genus Archieracium fast alle an sich schon apogam, nur wenige haben reguläre sexuelle Fortpflanzung. Doch entstehen, wie der Verf. zeigt, auch bei streng apogamer Fortpflanzung Abweicher, die also als Mutanten, er nennt sie „Apogam-Mutanten", aufzufassen sind. Es werden, von 1 Sippe abstammend, 2 solcher Mutanten von Hieracium rigidum beschrieben. Der Verf. will indessen einen prinzipiell scharfen Unterschied zwischen beiden Entstehungsweisen neuer Formen nicht machen und die Apogam-Mutanten in letzter Ursache auf „Nachwirkungen vorangegangener Kreuzungen" zurückführen. Es ist nicht klar ersichtlich, wie diese Nachwirkung zu denken ist. Der Verf. spricht die Vermutung aus, daß es sich um zytologische Unregelmäßigkeiten bei der Bildung der Sexualzellen handelt. *E. Schiemann (Potsdam).*

Schiemann, E., Über die Erblichkeit einer Anomalie bei Gerste. Sitzber. Ges. Naturf. Freunde. Berlin 1921. 53—55.

Vorläufige Mitteilung über eine morphologische Variation der Hüllspelze, die mit einer Luxation — Verzweigung der Ähre, Verdoppelung der

Blüten im Ährchen — verbunden ist. Die Hüllspelze nimmt dabei die Form derjenigen der sogenannten breitklappigen Gersten an, die als macrolepis-Formen in Abessinien bekannt sind. *E. Schiemann (Potsdam).*

Bateson, W., Root-cuttings and chimaeras II. Journ. Genetics 1921. **11,** 91—97. (2 Taf.)

Im Anschluß an und als Ergänzung zu früheren Arbeiten berichtet der Verf. über Wurzelschößlinge bei Bouvardia und Pelargonium. Während in den weitaus meisten Fällen die Wurzelschößlinge den Eltern gleichen, kommen doch auch häufig abweichende Typen vor, die dann ihrerseits durch mehrmalige Wurzelschoßbildung hindurch konstant sind. Der Verf. deutet sie als Periklinalchimären, bei denen die innere Komponente durchbricht. Neben abweichenden Blütenfarben wird ein Pelargonium zonale beschrieben, bei dem aus einem Individuum mit glänzenden buckligen Blättern und durch Reduktion der Pistille und Abort der Ovarien männlichen Blüten Seitentriebe mit glatten, matten Blättern und hermaphroditen Blüten von abweichendem anatomischen Bau hervorgehen. Nicht als eine Periklinalchimäre ist eine Form von Spiraea ulmaria zu deuten, deren Blattstiele und Blattrippen ganz weiß sind. Hier muß der Vegetationspunkt allein die Fähigkeit, Blattgrün hervorzubringen, behalten haben. Wurzelschößlinge dieser Pflanze sind rein weiß. Eine Erklärung für ihren genetischen Aufbau und die Entstehung kann der Verf. bisher nicht geben.

E. Schiemann (Potsdam).

Oberstein, O., Über Knospenvariationen bei Kartoffelblüten. Der Kartoffelbau, 1921. **5,** No. 1.

—, Über das Verhalten von Blütenfarbabweichungen bei Kartoffeln im Nachbau reiner Linien. Ebenda. No. 16.

Gelegentlich von Sortenanerkennungsreisen wurden in normal violettblühenden Kartoffelsorten folgende Abweichungen gefunden: 1. Blüten mit genau halbseitig weißer und violetter Färbung, 2. völlig weiße Blütenstände neben violetten an der gleichen Mutterknolle, 3. nur weiße Blütenstände an einer Mutterknolle. Alle diese Knospenvariationen werden als echte Verlustmutanten angesprochen. Exakte Erblichkeitsversuche darüber sind nicht unternommen worden. *R. Bauch (Freising).*

Herrmann, Emil, Monströse Pilzformen. Der Pilz. Berlin 1921. **1,** 7—8.

Infolge andauernder Niederschläge kommen zahlreiche Abweichungen vom normalen Wachstum vor. Verf. unterscheidet 6 Gruppen von solchen Abweichungen: ungewöhnliche Größe, Mißverhältnis der Teile, anormale Gestaltung des Fruchtlagers, ungewöhnliche Formen, Verwachsungen oder verkümmerte Formen. So werden Steinpilze 2½ kg schwer, Parasolpilze 50 cm hoch, Champignons 25 cm breit. Sparassis ramosa erreicht ein Gewicht von 8—10 kg, Polyporus frondosus ein solches von 20 kg, P. giganteus ein solches von 42 kg. Collybia macroura besitzt einen Wurzelfortsatz, der bis 75 cm lang wird. Durch Hypomyces viridis und chrysospermus werden Täublinge und Milchlinge deformiert. Zahlreiche Pilze zeigen bisweilen Gabelung des Stieles, bei Tricholoma equestre kommen vielfach Verwachsungen vor, Lentinus tigrinus bildet geweihartige Kümmerformen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Gramberg, Eugen, Die Knollenblätterpilze. Der Pilz. 1921. **1**, 9—10; 19.

Nach Dittrich sind neun Zehntel aller tödlichen Pilzvergiftungen durch die drei Knollenblätterpilze verursacht. Der gefährlichste derselben ist Amanita phalloides Fr., der grüne, nicht, wie allgemein angenommen wird, A. mappa Batsch, der gelbe Knollenblätterpilz. Nicht in einem der untersuchten Fälle konnte der letztere als Todesursache festgestellt werden. Der entsetzliche Fall von Wreschen (ehem. Prov. Posen), wo im September 1918 von 42 zur Erholung verweilenden westfälischen Kindern 31 starben, ist auf A. phalloides zurückzuführen, die die polnische Köchin für eßbar erklärt hatte. Auf A. verna Bull., den weißen Knollenblätterpilz, führt Verf. den Tod eines Soldaten in Königsberg i. Pr. im Jahre 1917 zurück, ebendort sind im Laufe von 4 Jahren 2 tödliche Vergiftungen durch A. phalloides vorgekommen. Verf. zeigt an der Hand von Beispielen, welche unglaubliche Verwirrung in bezug auf die giftigen Amaniten in den Pilzbüchern herrscht. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Blakeslee, A. F., Cartledge, J. L., and Welch, D. S., Sexual Dimorphism in Cunninghamella. Bot. Gazette 1921. **72**, 185—219. (1 Textabb.)

In einer 1919 erschienenen Mitteilung (Bot. Gazette 68, 134—146) hat Burger für Cunninghamella Bertholletiae ein heterothallisches Verhalten angegeben, das von dem anderer heterothallischer Mucorineen abweicht. Das +- und —-Schema läßt sich auf Burgers Ergebnisse nicht restlos anwenden, da Burger z. B. über Stämme berichtet, die untereinander und außerdem beide mit ein und demselben dritten Stamm Zygoten geben. Die Verff. haben an einem reichen Material die Versuche Burgers nachgeprüft und erweitert. Allerdings standen ihnen von den Originalstämmen Burgers nur einer zur Verfügung, der aber nach Burgers Angaben mit +- und —-Stämmen Zygoten gibt und deshalb als hermaphrodit bezeichnet wurde. Die Verff. haben 98 Stämme von C. Bertholletiae isoliert, ferner 42 von C. elegans, 18 von C. echinulata und 53 von einer neuen Art, die als Cunninghamella A bezeichnet wird. In allen Fällen ergaben Kombinationskulturen die Zugehörigkeit eines Stammes entweder zu einer +- oder zu einer —-Form; weitaus seltener waren die Stämme indifferent gegen +- und —, also neutral. Bei Kombination eines Stammes mit +- und —-Stämmen kam nie Zygotenbildung vor. Der von Burger als hermaphrodit angegebene Stamm erwies sich als reiner —-Stamm; von den übrigen 97 Stämmen der Verff. waren 12 plus, 68 minus und 8 neutral. Beachtenswert ist, daß die Stärke der sexuellen Reaktion bei C. Bertholletiae (und auch bei Cunningh. A) aus bisher größtenteils unbekannten Gründen sehr verschieden sein kann. Es gibt Stämme, die miteinander sehr reich Zygoten bilden, andere bilden weniger, wieder andere reagieren nur unvollständig miteinander, so daß echte Zygoten gar nicht zustande kommen. Es kommt auch vor, daß ein +-Stamm mit verschiedenen —-Stämmen gar nicht, mit anderen mehr oder weniger vollständige Reaktionen gibt, und umgekehrt. Ein Gemisch zweier solcher verschiedengeschlechtiger Stämme, die keine Zygoten bilden, würde einen Einzelstamm vortäuschen und müßte mit gewissen anderen Stämmen Zygoten geben, und zwar sowohl mit +- als mit —-Stämmen. Da Burger über solche Ergebnisse berichtet, nehmen die Verff. an, daß ihm z. T. derartige Gemische vorgelegen haben. Außerdem

deuten sie an, daß möglicherweise ungewollte Infektionen mit Sporen des entgegengesetzten Geschlechts die Ursache von Zygotenbildung gewesen sind, wo bei sorgfältigem Ausschluß jeglicher Verunreinigung die Zygoten ausgeblieben wären. Jedenfalls schließen die Verff., die selbst mit allen Kautelen gearbeitet haben, daß Cunninghamella Bertholletiae zweigeschlechtlich ist und insofern entgegen Burgers Angaben von anderen heterothallischen Mucorineen prinzipiell nicht abweicht. *H. Kniep (Würzburg).*

Pinoy, P. E., Sur la germination des spores, sur la nutrition et sur la sexualité chez les myxomycètes. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 50—51.

Verf. beharrt bei seinen Anschauungen über die Lebensweise der Myxomyceten. Es spielen danach bei der Sporenkeimung Bakterien eine Rolle (er beobachtete bei Keimung von Schleimpilzsporen in sterilem Wasser, daß Bakterien die Sporenmembran wie Stacheln umgeben und glaubt, daß sie die Membran irgendwie zersetzen). Es gibt 3 Arten von Plasmodien bei Didymium nigripes: 1. aus + Myxamöben und — Myxamöben gebildete fruktifizierende Plasmodien, 2. aus + Myxamöben gebildete, nicht fruktifizierende Plasmodien, 3. aus — Myxamöben gebildete, nicht fruktifizierende Plasmodien. Die beiden letzteren Arten von Plasmodien sind nur experimentell erhältlich. + Plasmodium und — Plasmodium können nicht verschmelzen, sie müssen erst über den Sklerotiumzustand zu + Myxamöben und — Myxamöben zerfallen, erst dann ist Verschmelzung möglich. Bezüglich der Ernährung der Plasmodien gibt Verf. an, in den Vakuolen der Plasmodien bisweilen Gelosepartikelchen beobachtet zu haben, die teils bei der Fruktifikation ausgeschieden werden, teils als Fremdkörper im Sporangium verbleiben. *W. Herter (Berlin Steglitz).*

Meylan, Ch., Contribution à la connaissance des Myxomycètes de la Suisse. Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat. 1920. **53,** 451—463. (2 Textfig.)

In der Arbeit sind 66 Myxomyzeten aufgezählt und z. T. beschrieben, welche Verf. 1917—1920 in den Westalpen und im Jura gesammelt hat. Als neue Arten werden aufgestellt: Badhamia viridescens (Abb.), Comatricha filamentosa, Lamproderma cristatum (Abb.), Liceopsis jurensis, Prototrichia Schröteri, sowie als neue Varietäten: Diderma asteroides Lister var. luteum, Commatricha Suksdorfii (Ell. et Everh.) var. aggregata, C. laxa Rost. var. microcarpa, Cribraria piriformis Schrad. var. fuscopurpurea, Trichia contarta Dism. var. engadinensis, Margarita metallica var. microspora.

Funk (Gießen).

Koster, W. J., The Comparative Resistance of Different Species of Englenidae to Citric Acid. Ohio Journ. Sc. 1921. **21,** 267—271.

Zumsteins Versuche mit Englena gracilis haben zu der ganz allgemeinen Behauptung geführt, daß die Englenidae durch starke Widerstandsfähigkeit gegen organische Säuren ausgezeichnet seien. Versuche des Verfs. mit 7 Arten, die in verschieden starke Lösungen von Zitronensäure gebracht wurden, zeigten aber, daß E. gracilis gerade eine Ausnahme bildet. Hier trat der Tod erst in einer 5 % enthaltenden Lösung ein. Aber andere Arten erwiesen sich als viel weniger widerstandsfähig, sie gingen schon in einer 0,25-proz. Lösung zugrunde. Jene allgemeine Annahme trifft also keineswegs zu. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Mazza, Angelo, Aggiunte al saggio di algologia oceanica. Nuova Notarisia 1921. **32**, 73—132 (cont.).

Die seit 1905 hier erscheinenden Einzelbeschreibungen von Meeresalgen, welche bekanntlich eine wertvolle Ergänzung zu De-Toni, Sylloge Algarum darstellen, werden fortgesetzt. Neben den Diagnosen macht Verf. ausführliche Angaben über Anatomie, Ökologie und geographische Verbreitung der einzelnen Formen. Es werden besprochen unter Nr. 751—769: Hypnea (3 Arten), Fauchea (5), Gloioderma (1), Rhodymenia (1), Epymenia (1), Erythrymenia (1), Sebdenia (1), Lomentaria (1), Plocamium (4), Halosaccion (1). *Funk (Gießen).*

Raineri, R., Corrallinacee del litorale tripoletano. N. Notarisia 1921. **32**, 133—149. (7 Textfig.)

Folgende Corrallinaceen von der tripoletanischen Küste werden unter starker Betonung ihrer anatomischen Merkmale besprochen: Lithothamnion crispatum Hauck, L. Haucki Rothpletz, L. Lenormandi Aresch., L. Philippii ? Fosl., L. fruticulosum (Kütz) Fosl., Lithophyllum expansum Phil., L. byssoides Lam., L. decussatum Ellis et Sol., Melobesia Lejolisii Rosan., Corallina officinalis L., C. mediterranea Aresch., und die Squamariacee Peyssonelia rubra Grev. *Funk (Gießen).*

Toni, De, Forti, and **Howe,** A new species of Laurencia from Chile: Laurencia chilensis sp. nov. N. Notarisia 1921. **32**, 150—153. (3 Textfig.)

Englische und lateinische Diagnose der neuen Art, die mit Chilothamnion chiloense Kützing Tab. phyc. XV. (1865), tab. 83 einige Ähnlichkeit hat. *Funk (Gießen).*

Tiffany, L. H., New Forms of Oedogonium. Ohio Journ. Sc. 1921. **21**, 272—274. (Taf. I.)

Diagnosen von Oe. exocostatum nov. sp. und Oe. pauce-costatum Transeau var. gracilis nov. var. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Johnson, D. S., Polypodium vulgare as an epiphyte. Bot. Gazette 1921. **72**, 327—244.

Verf. hat Polypodium vulgare bei Baltimore (Maryland), also in der temperierten Zone, als echten Epiphyten auf der rauhen Borke von Quercus Prinus wachsend gefunden. Mit einer Ausnahme fanden sich alle Exemplare an der Nordseite der Bäume. Die Beobachtung ist geeignet, zu zeigen, daß die Schimpersche Ansicht, wonach die weitaus größte Zahl der epiphytischen Gefäßpflanzen tropischen Ursprungs ist, für Polypodium vulgare nicht zutrifft, da dieser an sich weitverbreitete Farn in den Tropen nicht vorkommt. *H. Kniep (Würzburg).*

Choux, P., Une nouvelle Asclépiadacée aphylle du nord-ouest de Madagascar. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1308—1311.

Man kennt bereits einige 30 blattlose Asklepiadaceen von Madagaskar. Verf. beschreibt eine weitere Form von Ankarafentsika, die er als Nematostemma Perrieri n. g. n. sp. bezeichnet.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Holm, Th., Dirca palustris L. A morphological Study. Amer. Journ. Sc. 1921. 5. Ser. **2**, 177—182. (7 Textfig.)

Verf. gibt im wesentlichen eine Beschreibung des anatomischen Baues von Wurzel, Stamm und Blatt der nordamerikanischen Thymelaeacee, ohne wesentlich Neues gegenüber Solereder und van Thieghem zu bieten. Des letzteren Angabe über das Vorkommen von Styloiden wird bestritten. Sehr starke Ausbildung zeigt das mechanische Gewebe, wird doch die Rinde von Stamm und Wurzel zur Herstellung von Seilen benutzt. Das ist ebenso auffallend wie der Bau der unter die Epidermis eingesenkten, auf die Blattunterseite beschränkten Spaltöffnungen, da es sich um eine feuchtigkeitsliebende Schattenpflanze des Waldes handelt. Verf. meint daher, daß die Anatomie hier nur als phylogenetisch bedingt erklärt werden kann.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Rieser, Dolf, Sur une mutation de Narcissus angustifolius Salisb. Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat. 1920. **53,** 341/2. (1 Textfig.)

Verf. beschreibt eine im Freien gefundene abnorme Blütenform von Narcissus angustifolius mit laziniatem Perigon. *Funk (Gießen).*

Taylor, M. A., The Figworts of Ohio. Ohio Journ. Sc. 1921. **21,** 217—239.

Verf. gibt eine systematische Zusammenstellung der im Gebiet heimischen Scrofulariaceen. Sie verteilen sich auf 28 Gattungen. Bestimmungsschlüssel der Gattungen und Arten sowie kurze Beschreibungen erleichtern eine Bestimmung. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Holm, Th., Chionophila Benth. A Morphological Study. Amer. Journ. Sc. 1921. 5. Ser. **1,** 31—38. (15 Textfig.)

Chionophyla Tweedyi, von Canby und Rose zu Pentstemon gestellt, ist von Rydberg jüngstens zu einer besonderen Gattung „Pentstemoniopsis" erhoben worden. Morphologie und Anatomie lehren, daß dies richtig ist. Es ergeben sich Beziehung sowohl zu Chionophila (monopodiales Wachstum, endständige Blattrosette, axilläre Stolonen und Blütenzweige) wie zu Pentstemon (Blüte und Frucht, Anatomie der Infloreszenzachse).

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Schaffner, J. H., Reversal of the Sexual State in Certain Types of Monecious Inflorescences. Ohio Journ. Sc. 1921. **21,** 185—198. (Taf. I, II.)

Der Sporophyt der höheren Pflanzen ist „ungeschlechtlich" nur in dem Sinne, daß er keine Gameten hervorbringt, aber „potentiell geschlechtlich", weil seine Zellen später geschlechtliche Individuen erzeugen. Soweit es sich dabei um heterospore Formen handelt, zeigt auch der Sporophyt einen starken Geschlechtsdimorphismus, mindestens im Gewebe der Sporangien. Daraus ergibt sich, daß innerhalb des vegetativen Gewebes hier Übergänge vom ♂ zum ♀ Stadium stattfinden müssen. Dies gilt z. B. überall dort, wo ein Teil des Blütenstandes ♀, der andere ♂ ist. Eine große Zahl solcher Fälle werden vom Verf. zusammengestellt, und in 7 Fällen (Salix amygdaloides, Ricinus communis u. a.) wurde die Übergangszone untersucht. Die vielen morphologischen Einzelheiten können nicht genannt werden, nur auf die allgemeinen Schlußfolgerungen sei hingewiesen. Danach sind die Zellen eines Gewebes potentiell ♀ oder ♂ oder neutral, doch hat das nichts mit Erbeinheiten, Chromosomen und dergleichen zu tun, nur durch die Verknüpfung mit den Befruchtungsvorgängen ergibt sich eine oberflächliche Ähnlichkeit mit echten

Mendelschen Vererbungsvorgängen. Verf. glaubt, daß die Sexualität eine Elektrizität, Magnetismus usw. analoge Erscheinung ist.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Guinier, Ph., Variations de sexualité, dioïcité et dimorphisme sexuel chez le Pinus montana Mill. et le P. sylvestris L. C. R. Soc. Biol. 1921. **84**, 94—96.

Normalerweise sind die Pinus-Arten monözisch. Bei P. montana und P. sylvestris hat man eine Tendenz zur Diözie oder richtiger zur Polyözie beobachtet, das heißt es kommen neben monözischen Pflanzen männliche Pflanzen vor. Verf. beobachtete, daß in den Ostpyrenäen P. montana subsp. uncinata an mäßig fruchtbaren Stellen in rein männlichen Exemplaren vorkommt. Es handelte sich stets um ältere Bäume.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Matfeld, J., Zur Kenntnis der Phylogenie unterständiger Fruchtknoten bei den Caryophyllaceen. Ber. D. bot. Ges. 1921. **39**, 275—279. (1 Fig.)

Die Caryophyllaceen haben nicht oberständige Fruchtknoten; zu den Ausnahmen gehört Scleranthus. Die Art der Insertion ist im allgemeinen in Einklang mit der Öffnungsweise der Frucht; im Gegensatz zu den Kapselfrüchten der meisten Caryophyllaceen hat Scleranthus eine 1samige Schließfrucht. Der Verf. zeigt einen Übergangstypus in der sehr alten, im Mediterrangebiet verbreiteten Gattung Minuartia. Minuartia scleranthа hat normalerweise einen nur in der Jugend eingesenkten Fruchtknoten, bei Ausbildung der 3klappigen Kapsel erweitert sich der Fruchtboden und die Kapsel steht reif frei auf demselben. Anormalerweise aber bleibt die Verbreiterung des Fruchtbodens aus; der untere Teil der Kapsel wird faltig zusammendrückt und die Samen an langen Funiculi in den oberen Teil der Kapsel gepreßt. Minuartia hispanica hat eine eingesenkte Kapselfrucht, Minuartia hamata eine nicht eingesenkte 1samige Schließfrucht. Es besteht mithin nach dem Verf. zwischen der Ausbildung der 1samigen Schließfrucht und der Einsenkung in den Blütenboden keine notwendige Beziehung. Deshalb lehnt der Verf. die von Vierhapper hiermit begründete direkte Ableitung des Scleranthus von Minuartia ab, sieht vielmehr in beiden Gattungen selbständige Entwicklungsreihen. Die geographische Verbreitung steht mit dieser Annahme in Einklang.

E. Schiemann (Potsdam).

Souèges, René, Embryogénie des Labiées. Développement de l'embryon chez le Glechoma hederacea L. et le Lamium purpureum L. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 48—50.

Der Embryo von Mentha viridis kann als Typus der Embryoentwicklung bei den Labiaten gelten. Die hier herrschenden Gesetze sind einfach, regelmäßig und so konstant wie möglich. Bei Glechoma hederacea findet man dieselben Gesetze wieder, jedoch mit einigen Veränderungen. Bei Lamium purpureum hingegen beobachtet man nicht die Regeln der Embryoentwicklung von Mentha und Glechoma, sondern die von Senecio vulgaris und Urtica pilulifera. Verf. gibt eingehende Beschreibung und Abbildungen der Embryogenese von Lamium. Er glaubt, daß diese Pflanzen gemeinsame Vorfahren gehabt haben.

W. Herter (Berlin Steglitz).

Bolzon, P., Piante dei terreni silicei del Comelico superiore (Provincia di Belluno). Atti Accad. Scient. Veneto-Trent. Padova 1920. **11**, 46—65.

Verf. hat in den letzten Jahren die Flora im Gebiet des Monte Spina, Col Rosson, Quaternà und Monte Colleséi bis zu 2500 m Höhe untersucht, wo Silikatgesteine vorherrschen. Die etwas über 200 Phanerogamen und Farne, sowie 8 Sphagna sind tabellarisch nach ihrem Vorkommen zusammengestellt. In einigen weiteren Abschnitten sind die in Friaul als ausschließliche Kalkpflanzen, hier aber auch als Kieselpflanzen auftretenden Arten, sowie die umgekehrt sich verhaltenden Formen besprochen. Ebenso sind die in der Ebene edaphisch indifferenten, in der Höhe dagegen entweder als Kalk- oder Silikatbewohner auftretenden Pflanzen gesondert zusammengestellt. Als neu oder selten für das Gebiet verdienen Erwähnung: Sesleria disticha Pers., Alsine recurva Whlnbg., Silene Pumilio Wulf, Sweertia perennis L., Crepis alpestris Tausch, Hieracium piliferum L., und als neue Formen werden beschrieben: Carex alterrima Hp. fm. major, Dianthus inodorus L., b. orophilus (Jord) subf. nana, Vaccinium Vitis-Ideaa L., fm. microphyllum, Poa alpina L. var. subalpina (Schur), fm. multiramea.

Funk (Gießen).

Berry, E. W., A Pseudocycas from British Columbia. Amer. Journ. Sc. 1921. 5. Ser. **2**, 183—186. (1 Fig.)

Einige Reste aus dem cenomanen Dunvegansandstein von Moberly Lake, Brit. Columbia werden zu Dawsons Cycadites unjiga gestellt. Obgleich die anatomische Untersuchung der „Mittelrippe" nicht möglich war, glaubt Berry, daß es sich um eine Pseudocycasart handelt. Sie würde dann zu Nathorsts C. insignis und C. pumilio aus der Grönländischen Kreide in naher Beziehung stehen. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Seward, A. C., On a Collection of Fossil Plants from Southern Rhodesia. South. Rhod. Geol. Surv. Bull. 1921. **8**, 39—45. (Taf. 9—11.)

Sicher bestimmt wurde nur Schizoneura gondwanensis Feistm., zweifelhaft bleibt dagegen das Vorkommen von Thinnfeldia odontopteroides (Morris). Daher ist eine Altersbestimmung der Fundschicht schwierig. Daran ändern auch verkieselte, Struktur bietende Reste nichts (Dadoxylon sp. und Rhexoxylon sp.). Alles in allem deuten die Reste auf obere Trias.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Reid, C., and Groves, J., The Charophyta of the Lower Headon Beds of Hordle Cliffs. Quart. Journ. Geol. Soc. 1921. **77**, 175—192. (Taf. 4—6.)

Die Charazeen stellen nach Meinung der Verff., wie wenige fossile Pflanzen, ausgezeichnete Leitformen dar. Sie haben sie daher von einem der bekanntesten englischen, meist als oligocän angesehenen Fundort eingehend untersucht. Äußere Umstände machten allerdings Vergleiche mit entsprechendem Material, z. B. aus dem Pariser Becken, unmöglich, immerhin glauben die Verff., die englischen Schichten auf Grund ihrer Befunde dem oberen Eocän zuweisen zu können. Die nicht immer gut erhaltenen Reste stellen meist verkalkte Oogonien dar, aber auch andere Teile werden abgebildet. Leider konnte dann nirgends der Zusammenhang mit den fertilen Organen nachgewiesen werden. Überraschend ist die Formenfülle des Materials. Es werden 2 Arten zu Tolypella gestellt, 10 zu Chara, davon manche mit meh-

reren Varietäten. Die Beziehung zu Chara ist in einigen Fällen etwas zweifelhaft. Immerhin scheint sicher, daß die Gruppe im Alttertiär viel artenreicher als heute gewesen ist. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Holtedahl, On the Occurrence of Structures like Walcott's Algonkian Algae in the Permian of England. Amer. Journ. Sc. 1921. 5. Ser. **1**, 195—206. (8 Fig.)

Im paläozoischen Dolomit und Kalkstein kommen oft eigenartige Strukturen vor, die früher meist als „Cryptozoon" bezeichnet, neuerdings namentlich von Walcott als Algen gedeutet worden sind. Er beschreibt eine ganze Anzahl verschiedener Gattungen aus dem Präkambrium Nordamerikas. Verf. zeigt, daß die gleichen Gebilde im Perm von England vorkommen, daß zwischen den ausnahmslos radiär gebauten „Gattungen" alle möglichen Übergänge vorhanden sind. So kommt er zu dem Ergebnis, daß es sich um sekundär entstandene Strukturformen handelt, die mit Organismen nichts zu tun haben. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Chaney, R. W., A Fossil Flora from the Puente Formation of the Monterey Group. Amer. Journ. Sc. 1921. 5. Ser. **3**, 90—92.

Eine aus 16 Arten bestehende, als miozän angesehene Flora. Die Arten werden nur aufgezählt, eine Stellungnahme zu ihrer Bestimmung ist daher nicht möglich. Es handelt sich größtenteils um Landpflanzen, wie Laurus, Ficus, Populus, Salix, die in einer marinen Ablagerung liegen (Diatomeen). Sie ist küstennahen Ursprungs, wie aus der guten Erhaltung der Landpflanzenreste hervorgeht. *Kräusel (Frankfurt a.M.)*

Berry, E. W., A Potamogeton from the Upper Cretaceous. Amer. Journ. Sc. 1921. 5. Ser. **1**, 420—423. (3 Fig.)

Als P. perryi aus oberer Kreide werden gut erhaltene Blätter beschrieben und mit P. rufescens, P. alpinus und nordamerikanischen Arten, wie P. lonchitis u. a. verglichen. Die Erhaltung der Reste ist anscheinend sehr gut, sie sind ein neuer Beweis dafür, daß die Gattung schon in der Kreide vorhanden war. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Stevens, N. E., Two Petrified Palms from Interior North America. Amer. Journ. Sc. 1921. 5. Ser. **2**, 431—443. (16 Textfig.)

Palmoxylon cheyennense Wieland und P. cannoni aus der oberen Kreide Süddakotas bzw. dem Eozän von Colorado konnten in allen Strukturein zelheiten untersucht werden. Häufig wird das Gewebe von Pilzhyphen durchzogen. Auf lebende Gattungen können die Fossile nicht bezogen werden; sie gehören zu den „Complanata"-Stenzels. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Coleman, A. P., Paleobotany and the Earth's Early History. Amer. Journ. Sc. 1921. 5. Ser. **1**, 315—319.

Aus der Zusammensetzung der fossilen Floren hat Knowlton auf ein relativ heißes und gleichmäßiges Klima in der Vorzeit der Erde geschlossen. Demgegenüber weist Verf. auf eine Reihe von Momenten hin, die dem Paläobotaniker vielleicht entgehen können, aber auf Trockenperioden, Wechsel von Jahreszeiten und Kälteperioden auch in älteren geologischen Zeiten schließen lassen. *Kräusel (Frankfurt a.M.)*

Tschugunoff, N. L., Über das Plankton des nördlichen Teiles des Kaspisees. Arb. Wolgastat., 1921. **8**, 107—162, T. 1. (Deutscher Auszug.)

Da im Kaspischen Meere alle Stufen vom süßen bis zu stark salzhaltigem Wasser vertreten sind, lassen sich verschiedene Zonen der Planktonverbreitung, verschiedene Lebensgemeinschaften feststellen. Im Süßwassergebiet, das durch die zahlreichen Arme der Wolga seinen Charakter erhält, ist fast durchweg Flußplankton vorhanden; die einzelnen Arten sind — mit 2 Ausnahmen — an Individuen arm. Die Brakwasserzone zerfällt nach dem Salzgehalte in 2 Teilzonen: die mit nur 0,758—1,135 g und die mit 3,0—3,125 g im Liter. Die Planktonten sind teils Süßwasserorganismen, die sich angepaßt haben, teils eigentliche Brakwasserbewohner, teils euryhaline meerbewohnende Einwanderer, teils Organismen, die sich zu Salz- und Süßwasser gleich verhalten. (Im ganzen 72 Arten, hauptsächlich Rotatorien.) In der Meereszone, die nur 5,2 g oder noch weniger im Liter aufweist, leben etwas mehr als 20 Arten. Die äußerste Zone bildet der Meerbusen Mertwey Kultuk mit Kajdak mit seinem extrem hohen (10,8—15,8 g) Salzgehalt und 6 Arten von Planktonten. Demgegenüber steht die oben erwähnte schwach salzige Zone mit 64 Arten. Die Gesamtzahl der Arten im Plankton des nördlichen Kaspisees beträgt 92, davon Rotatorien 42, Cladoceren 26, Copepoden 20. Ihre Aufzählung und die Beschreibung neuer Formen bildet den 1. Teil der Abhandlung, im 2. wird die zonare Gliederung des Planktons und im 3. die vergleichende Charakteristik gegeben. Als Eigenart des Kaspiseeplanktons wird die relativ schwache Differenzierung der Arten und das Vorhandensein von vielen Zwischenformen hervorgehoben. *[Lenz.]*

Scheffelt, Die Schichtung des Seenplanktons mit besonderer Berücksichtigung des Chiemsees. Allg. Fisch. Zeitg. 1921. **46**, 249—256. (3 Fig.)

Frühere Untersuchungen bestätigend, stellt Verf. auch für den Chiemsee fest, daß unterhalb 30 m nahezu kein tierisches Plankton mehr lebt. Die pflanzlichen Planktonten sammeln sich fast immer unweit der Oberfläche. Für sie ist das Licht der Hauptfaktor. Zu starke Erwärmung des Oberflächenwassers erschwert die Schwebefähigkeit und verursacht ein Sinken auf 1—2 m (mit Ausnahme einiger Arten). Verf. bringt ferner Einzelheiten über die jahreszeitliche Schichtung des Zwergplanktons und veranschaulicht die Verteilungsbilder der Hauptvertreter (Diatomeen) durch einige Schemata. Die Schichtung des Zooplanktons im Chiemsee gibt eine Tabelle wieder. In erster Linie ist wohl für die Zonation des Zooplanktons im See maßgebend die Schichtung des Phytoplanktons, außerdem dürften Licht und Wärme regulatorisch wirken. Wichtig für die Gesamtschichtung des Planktons sind die regelmäßigen vertikalen Strömungen, da durch sie die „Temperaturperioden" zustande kommen: Sommer-Stagnation, Sommer-Teilzirkulation, Herbst-Vollzirkulation, Winter-Stagnation, Winter-Teilzirkulation und Frühling-Vollzirkulation. Ihr Einfluß auf die zonare Verteilung des Planktons liegt klar auf der Hand. *[Lenz.]*

Lumière, Auguste et **Conturier, Henri,** L'anaphylaxie chez les végétaux. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1313—1315.

Verf. injizierte 0,01 ccm Pferdeserum in die Blattstiele zweier Sauerampferblätter von gleicher Größe an derselben Pflanze. Nach 1 Monat war keine Veränderung an den beiden Blättern gegenüber zwei anderen gleich großen Blättern derselben Pflanze zu bemerken. Darauf erhielt das eine der vorbehandelten und ein unbehandeltes Blatt 0,3 ccm desselben Serums. Nach 5 Tagen verwelkte darauf das Blatt, welches die 2 Injektionen erhalten hatte, die übrigen entwickelten sich normal weiter. —

Von 3 Hyacinthen erhielt eine 0,02 ccm Pferdeserum in die Knolle hinein. Nach 3 Wochen keine Veränderung, darauf Injektion von 0,25 ccm desselben Serums in die vorbehandelte und in eine unbehandelte Hyacinthenknolle. Nach 4 Tagen verwelkt die zweimal behandelte Hyacinthe. —

Zwiebelknollen erhielten 0,01 ccm Eselsserum, nach 14 Tagen bekam eine der vorbehandelten sowie eine unbehandelte 0,8 ccm desselben Serums. Am 4. Tag schwaches Welken der letzteren, völliges Verwelken der ersteren Zwiebelpflanze. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Dufrenoy, Jean, Bactéries anaérobes et gommose du Noyer. C. R. Soc. Biol. 1921. **84**, 132—133.

Verf. berichtet über eine Krankheit der Nußbäume in Südfrankreich (Massif Central und Pyrenäen): Die Rinde löst sich ab, die Wurzel ist von Myzel umgeben. Die Zellen der erkrankten Wurzeln sind mit braunem Gummi erfüllt. Aus solchen Zellen züchtete Verf. eine anaërobe bewegliche Zoogloea. Nähere Angaben über die Bakterie werden nicht gemacht.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Cook, M. T., Peach Yellows and Little Peach. Bot. Gazette 1921. **72**, 250—255. (2 Taf.)

„Peach Yellows" und „Little Peach" sind verbreitete, in ihren Erscheinungsformen sehr ähnliche Erkrankungen der Pfirsichbäume, deren Ursachen jedoch trotz zahlreicher Untersuchungen noch nicht entdeckt werden konnten. Erschwerend wirkt dabei, daß die Krankheitssymptome in vielen Fällen mit denjenigen anderer Erkrankungen verwechselt werden können. Verf. sucht der Aufklärung des Problems von anderer Seite als der bisher üblichen beizukommen. Er vergleicht die Mengen von Stärke in gesunden und kranken Blättern (und jungen Stengeln) zu verschiedenen Tageszeiten. Dabei ergibt sich der durchgreifende Unterschied, daß erkrankte Pflanzen nachts und morgens ebensoviel (in manchen Fällen mehr) Stärke in den Blättern und Stengeln haben als nachmittags. Das zeigt sich besonders stark bei den an „Peach Yellows" erkrankten Pflanzen. Das innere Krankheitsbild ergibt also eine schwere Schädigung des Stofftransportes. Nähere Einblicke in die Ursachen und Folgen dieser Erscheinung vermochte Verf. nicht zu tun. *H. Harder (Würzburg).*

Fink, B., Notes on the Powdery Mildews of Ohio. Ohio Journ. Sc. 1921. **21**, 211—216. (2 Textfig.)

Aufzählung von 22 im Gebiet auftretenden Meltaupilzen aus den Gattungen Sphaerotheca, Uncinula, Erysiphe, Podosphaera, Microsphaera, Phyllactinia. *Kräusel (Frankfurt a. M.)*

Weir, J. R., Note on Cenangium Abietis (Pers.) Rehm on Pinus ponderosa. Phytopathology 1921. **11**, 166—170. (2 Textfig.)

Cenangium Abietis, welches in Amerika nur auf Pinus strobus beobachtet worden war, wurde auch auf Pinus ponderosa gefunden. Der Verf. gibt einige Angaben zur Morphologie dieses Pilzes und schildert die äußerlichen Schädigungen, die bei der Wirtspflanze durch den Parasiten hervorgerufen werden. Impfversuche lieferten in einigen Fällen positive Resultate.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Melhus, E., and **Gilman, J. C.,** Measuring certain variable factors in potato seed treatment experiments. Phytopathology 1921. **11,** 6—17. (5 Textfig.)

Bei Anwendung von Formaldehyd und Sublimat als Beizmittel gegen Rhizoctonia Solani und Actinomyces scabies (Schorf) konnte nur in vereinzelten Fällen eine Abtötung sämtlicher auf den Kartoffelknollen sich befindenden Mycelien erreicht werden. — Die Methode dieser Versuche bestand darin, daß nach der Beizung der Knollen, die mit mehreren Konzentrationen, bei verschiedenen Temperaturen und bei verschiedener Beizdauer vorgenommen wurde, die Rhizoctonia-Pocken bzw. das dicht unter der Schorfstelle liegende Gewebe auf Agarplatten ausgelegt wurde. Die Entwicklung eines Myzels zeigte an, daß der Parasit nicht abgetötet worden war. — Neben der desinfizierenden Wirkung zeigte sich beim Sublimat auch eine antiseptische. Es konnte im Feldversuch festgestellt werden, daß gesundes, ungebeiztes Saatgut Stauden hervorbringt, die von Rhizoctonia und Actinomyces stärker als solche befallen sind, welche sich aus gesunden, aber gebeizten Knollen entwickelt haben. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Povah, A. H. W., An attack of poplar canker following fire injury. Phytopathology 1921. **11,** 157—165. (3 Textfig.)

Verf. beschreibt eine krebsartige Erkrankung bei Populus tremuloides und P. grandidentata, die durch Cytospora chrysosperma nach einem leichten Waldbrand hervorgerufen wurde. In vielen Fällen führte der Befall zur Abtötung der Pappeln. Da dicht neben den infizierten Bäumen, jedoch auf Boden, wo das Feuer nicht hingelangt war, fast immer nur gesunde Bäume zu finden waren, so schließt Verf., daß Cytospora chrysosperma nur als Schwächeparasit auftritt. Auf den Wurzeln wurde Valsa sordida gefunden, die als Askusform von Cytospora chr. angesprochen wird.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Weimer, J. L., Reduction in the strength of the Mercuric-chlorid solution used for disinfecting sweet potatoes. Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 575—587.

Die Untersuchungen sollen darlegen, wieviel „sweet-potatoes" in einer Lösung von $1^0/_{00}$ $HgCl_2$ noch ausreichend desinfiziert werden können. Bei der Behandlung von 1 Scheffel (= 36,34 766 l) „sweet-potatoes" in 32 Gallons (= 4,543 l) $1^0/_{00}$ $HgCl_2$-Lösung wird die Konzentration derselben um etwa 1 % verringert; z. T. bedingt durch die Kartoffeln selbst, z. T. sicher auch durch Schmutz, anhaftende Wurzelfasern und die Behälter der Kartoffeln. Gewaschene „sweet-potatoes" bedingen etwa dieselbe Abnahme der $HgCl_2$-Konzentration. Um die ursprüngliche Stärke der Lösung beizubehalten, empfiehlt es sich, nach je 10 Scheffel Kartoffeln $^2/_5$—$^1/_2$ Unze $HgCl_2$ und genügend Wasser bis zum ursprünglichen Volumen nachzufüllen.

P. Branscheidt (Göttingen).

Weiß, F., and **Harvey, R. B.,** Catalase, Hydrogen-ion concentration, and growth in the potato wart disease. Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 589—592.

Die Untersuchungen wurden durchgeführt an den durch Chrysophlyctis endobiotica bedingten und durch übermäßiges Wachstum gebildeten Warzen an den Knollen der „Irish-potato". Katalasewirkung und H-ionen-Konzentration sind im Warzengewebe stets größer als in der gesunden Knolle. Die Katalasewirkung ist eng verbunden mit dem Wachstum, trotz des steigenden Säuregehaltes. Unterschiede im Säuregehalt der verschiedenen Arten bedingen nicht eine geringere oder größere Resistenz oder Immunität gegen die Krankheit. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Euler, H. v., und **Nordlund, Folke,** Über die enzymatische Synthese des Fructose-Zymophosphates. Zeitschr. f. phys. Chemie 1921. **116,** 229—244.

Unter Verwendung von frischer und getrockneter Hefe mit Wechsel der Zuckerarten (Glukose, Fruktose, Maltose und Rohrzucker bzw. Invertzucker) wurde der Einfluß der Azidität auf die Zymophosphatsynthese untersucht. In einer Tabelle werden die Zeiten angegeben, welche erforderlich sind, die Hälfte des anwesenden Phosphates zu binden. Für alle untersuchten Zuckerarten konnte angenähert übereinstimmend als Aziditätsoptimum der enzymatischen Zymophosphatbindung durch Unterhefe pH = 6,2 bis 6,6, im Mittel 6,4 angegeben werden. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Freudenberg, Karl, und **Vollbrecht, Erich,** Zur Kenntnis der Tannase. Ztschr. f. physiol. Chemie 1921. **116,** 277—292.

Es wird ein Verfahren beschrieben, das die Wirksamkeit der Tannasepräparate zu messen gestattet. Die Ausbeute an Tannase aus Aspergillus niger konnte gegen früher auf das 6 fache erhöht werden.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Gruzewska, Z., Les substances mucilagineuses de Laminaria flexicaulis. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 52—54.

Im Schleim der Alge Laminaria flexicaulis sind mindestens zwei Substanzen enthalten, deren eine in Gegenwart von Salzen löslich ist. Der Schleim kann nach und nach vollständig hydrolysiert werden, wenn die Substanz, ehe sie mit der Säure in Verbindung gebracht wird, jedesmal in den ersten Zustand der Löslichkeit zurückgeführt wird.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Möller und **Hausendorf,** Humusstudien. Ztschr. f. Forst- und Jagdw. 1921. **53,** 789—839. (5 Fig. u. 2 Taf.)

I. Kap. (Hausendorf): Berichte der Regierungen über die in den Jahren 1912—1915 erfolgte versuchsweise Ausführung von Kiefernkulturen mit und ohne Verwertung des Auflage-Rohhumus.

II. Kap. (Möller): Bisherige Ergebnisse der im Versuchsgarten der mykologischen Abteilung (Jagen 106, Oberförsterei Eberswalde) ausgeführten Kulturversuche. — In 9 Abschnitten werden die bisherigen Ergebnisse der seit 1902 unternommenen Vegetationsversuche beschrieben. Der benutzte Rohhumus stammte aus Kiefernaltholzbeständen mit einem unter starker Heidelbeerdecke mehr oder weniger ungünstig beeinflußten Sandboden. Aus den abgeschälten Palten wurde der Rohhumus durch Ausschütteln von dem dichten Filz holziger Wurzeln getrennt. In einigen Fällen wurde Buchenrohhumus benutzt. Die Vergleichskulturen wurden angelegt in eingesenkten, unten offenen Zinkblechkästen von 4 qm (seltener 1 qm) Fläche in gelbem, humuslosem Sande, in einer Mischung desselben mit dem

genannten Rohhumus oder in reinem Rohhumus. Für die Mehrzahl der untersuchten Holzarten (Kiefer, Weymutskiefer, Fichte, Tanne, Douglastanne, Lärche, Birke, Eiche, Rotbuche, Hainbuche, Eberesche, Faulbaum, Aspe) ergab sich ein mehr oder weniger kräftiger, nachhaltig wirkender düngender Einfluß der Humussand m i s c h u n g. Dagegen scheinen Birke, Faulbaum, Fichte und Douglastanne auf r e i n e m Rohhumus besser zu gedeihen. Bei der Rotbuche waren die Ergebnisse in allen Kulturen nicht besonders günstig. Sie ist wie die Hainbuche gegen Rohhumus viel empfindlicher als Eiche und Nadelhölzer. Sie zeigt eine bemerkenswerte Lebensfähigkeit auf reinem Sandboden. Schließlich jedoch bleiben von allen Holzarten auf reinem Sande die Kiefern allein übrig, langsam und dürftig wachsend fristen sie ihr Leben, bleiben aber gesund, während alle anderen früher oder später dahinsiechen. Für die Zähigkeit der Kiefer führt Verf. schließlich noch 2 Beispiele aus einem Vegetationshause an. Im Rohhumus sind nach Verf. die Bedingungen für nachhaltige Erzeugung aufnehmbarer Stickstoffverbindungen gegeben.

III. Kap. (H a u s e n d o r f): Die historische Entwicklung und Wandlung der Ansichten über Wert und Bedeutung des Humus für den Waldbau.

D ö r r i e s (Berlin-Zehlendorf).

Sartory, A., et **Bailly, P.,** D u p o u v o i r a g g l u t i n a n t d u s u l f a t e d e t h o r i u m s u r l e s s p o r e s d'A s p e r g i l l u s f u m i g a t u s Fr. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1257—1258.

Thoriumsulfatlösungen $^1/_{400}$ und $^1/_{1000}$ agglutinieren deutlich die Sporenemulsion; das Maximum liegt zwischen $^1/_{1000}$ und $^1/_{2000}$; jenseits $^1/_{200}$ und $^1/_{10\,000}$ ist die Agglutination sehr schwach; sie bleibt ganz aus bei starken Konzentrationen. Mit Lanthan-, Erbium-, Yttrium-, Neodyn- und Praseodynsalzen findet keine Agglutination statt. *W. H e r t e r (Berlin-Steglitz).*

Christoph, H., S t u d i e n ü b e r e i n e b i e r t r ü b e n d e w i l d e H e f e. Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 1921. No. 11—15.

Es wird die Isolierung einer wilden Hefe mit Kopulation der Sporen sowie deren gärungsphysiologisches Verhalten eingehend beschrieben.

R. B a u c h (Freising).

Kayser, E., I n f l u e n c e d e l a m a t i è r e a z o t é e é l a b o r é e p a r l'A z o t o b a c t e r s u r l e f e r m e n t a l c o o l i q u e. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1539—1541.

A z o t o b a c t e r-Kulturen üben bereits bei geringer Zugabe zu alkoholischer Gärung einen hindernden Einfluß auf die Vermehrung der Hefe aus. Sie vermehren die Zersetzung des Zuckers, regen die Zymasewirkung an und erhöhen den Alkoholertrag. Die Heferasse, das Alter der Bakterienkultur und die Art der Anwendung sind von Einfluß darauf.

Vielleicht ist also A z o t o b a c t e r auch im Boden in der Lage, die Kohlehydrate zu zerstören und damit das Zellwachstum zu hindern.

W. H e r t e r (Berlin-Steglitz).

Truffant, G., et **Bezssonoff, N.,** A u g m e n t a t i o n d u n o m b r e d e s C l o s t r i d i u m P a s t o r i a n u m (W i n o g r a d s k i) d a n s l e s t e r r e s p a r t i e l l e m e n t s t é r i l i s é e s p a r l e s u l f u r e d e c a l c i u m. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1319—1322.

C l o s t r i d i u m P a s t o r i a n u m, nicht A z o t o b a c t e r, scheint der Hauptstickstoffsammler im Boden zu sein.

W. H e r t e r (Berlin-Steglitz).

Audebeau Bey, Charles, Utilisation des tiges de diverses plantes annuelles en vue de la production de l'énergie mécanique nécessaire aux travaux agricoles de la vallée du Niger. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 764—766.

Verf. gibt Anweisungen zur Einführung der Baumwollekultur im Nigertal, wobei die Beheizung der Maschinen einzig und allein mit Stroh und Holz der einjährigen Kulturpflanzen erfolgt. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Fruhwirth, Weide und Ackerunkräuter. Illustr. Landw. Ztg. 1921. **46**, 409.

Es wurde ein Stück verunkrauteter Acker zur Weide umgelegt, nach 7 jähriger Weidenutzung Erde unterhalb der Grasnarbe ausgehoben und in Kästen ausgelegt. Im Laufe einer Vegetationsperiode entwickelten sich 18 verschiedene Ackerunkräuter, die im einzelnen in Tabellen aufgeführt sind. Auf diese Weise wird einige Kenntnis über die Dauer der Keimfähigkeit von Samen unter natürlichen Bedingungen gewonnen, wobei starke Abweichungen gegenüber der Keimfähigkeit unter künstlichen Bedingungen zu konstatieren ist. *F. Oehlkers (Freising).*

Pieper, H., Kann man aus dem Verlauf des Keimversuches bei Kartoffeln auf die spätere Entwicklung im Felde schließen? D. Landw. Presse 1921. **48**. 701—702.

Die Arbeit enthält einige Details über den Zusammenhang zwischen den ersten Keimungsstadien der Knolle und der Gesamtentwicklung der Kartoffelpflanze. *F. Oehlkers (Freising).*

Sabalitschka, Th., Augenblickliche Bedeutung der Pilze für unsere Ernährung. Der Pilz. Berlin 1921. **1**, 3—6.

Frische Pilze übertreffen frisches Gemüse an Nährwert. Zweckmäßig ist die Verarbeitung der Pilze zu Mehl, die Ausnutzung ist um so vollkommener, je sorgfältiger die Pilze zerkleinert sind. Pilzmehl ist eine haltbare Dauerware, die Roggenmehl an Nährwert übertrifft, wie an der Hand chemischer Analysen nachgewiesen wird. *W. Herter (Berlin-Steglitz).*

Witt, Wilhelm, Pilzzucht. Der Pilz, 1921. **1**, 11.

Bisher hat nur die Zucht des Champignons zu praktischen Ergebnissen geführt. Tricholoma nudum konnte Verf. in derselben Weise züchten, doch dürfte dieser Pilz den Vergleich mit dem Champignon nicht aushalten, der in jungem Zustande auch einen größeren Transport gut verträgt. Besser geeignet scheint der Steinpilz zu sein, dessen Lebensbedingungen aber noch nicht genügend erforscht sind. Verf. gibt Ratschläge zur Pilzzucht, insbesondere zur Beschaffung und Pflege des Düngers.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Larbaud, Mlle, Nouvelle technique pour les inclusions et les préparations microscopiques des tissus végétaux et animaux. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1317—1319.

Die Verf.n empfiehlt zur Einbettung in Paraffin folgende Mischungen mit je 100 ccm Butylalkohol:

1. Bad 225 ccm Wasser,
2. „ 62,50 ccm Wasser,
3. „ 21,87 „ „
4. „ 2,63 „ „

Da Butylalkohol Paraffin löst, fällt das übliche Xylolbad fort.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Evens, E. D., Mounting Freshwater Algae, Mosses, etc. Journ. Quekett micr. Club, Ser. 2. 1921. **14**, 225—228.

Empfiehlt zum Fixieren von Pflanzen und grünen *Hydra* 1. die wäßrige Lösung von 1—5‰ Kupferazetat und 1—8% Formol; nachher muß das Kupfersalz sehr gut ausgewaschen werden, von da werden die Objekte in 2½—5 proz. Glyzerin übertragen, aus dem man das Wasser verdunsten läßt, und von da in reines Glyzerin; 2. das Verfahren von Jörgensen (1916): Einlegen in das Gemisch von 10 Teilen 5 proz. neutralen Formols und 1 Teil 10 proz. Lösung von Zinkazetat in Thymolwasser, im Dunkeln; nach 2—3 Tagen Waschen mit Wasser und Überführen in Glyzerin oder Glyzeringelatine wie oben. *[Mayer.]*

Blochmann, F., Neue Hilfsmittel beim Herstellen und Weiterbehandeln von Paraffinschnitten. Ztschr. f. wiss. Mikr. 1921. **38**, 51—59. (3 Fig.)

1. Beim Bänderschneiden wird das Paraffin negativ, das Objekt darin positiv elektrisch. Das Anhauchen der Schnitte nach P. Mayer schafft die elektrische Ladung nicht immer fort. Ganz sicher tut das eine Funkenstrecke, die man 1—1,5 cm von der Stelle des Messers entfernt laufen läßt, wo die Schnitte sich bilden; zum Betriebe genügen 4 Elemente einer Akkumulatorenbatterie (die technischen Einzelheiten s. in der Arbeit). — 2. Zum Strecken der Paraffinschnitte dient ein Wasserbad von etwa ¾ l Inhalt mit eigenem, nur 3—6 mm hohem Gasflämmchen. Rechts und links von der Decke des Bades ist je eine Metallplatte auf Holzunterlage angebracht; auf die eine kommt das Präparat vor, auf die andere nach dem Strecken. Zu haben bei Bühler in Tübingen für 200—240 Mk. *[Mayer.]*

Küster, Ernst, Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. Für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medizinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. 3. vermehr. u. verbess. Aufl. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1921. 233 S. (28 Textabb.)

Die Anordnung dieses praktischen Büchleins ist die gleiche wie in den früheren Auflagen geblieben. Die neue Literatur bis zum Jahre 1920 hat, soweit sie zugänglich war, eine sorgsame Verarbeitung erfahren, wodurch der Umfang des Buches um eine Anzahl von Seiten erhöht wurde. Auch einige neue Textfiguren sind hinzugekommen. *Simon (Göttingen).*

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 6

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

De Mol, W. E., De l'existence de variétés hétéroploïdes de l'Hyacinthus orientalis L. dans les cultures hollandaises. Arch. Néerl. Sc. exact. et nat. 1921. (Sér. 3. B.) **4**, 18—117.

Verf. hat eine große Zahl holländischer Hyazinthenrassen zytologisch untersucht. Da die holländischen Züchter die vegetative Vermehrung künstlich durch Verletzung der alten Zwiebeln anregen, vermutete Verf., daß hierbei Rassen mit unregelmäßiger Chromosomenzahl entstehen könnten. De Mol prüft zunächst, ob die Sorte „Grand Maître" sich von den durch Knospenmutation aus ihr hervorgegangenen „Général de Wet" und „Grand Maître giganteus" in Zahl oder Größe der Chromosomen unterscheidet. Dies war nicht der Fall, auch fand Verf. die Chromosomenzahl in den somatischen Zellen bei großen und kleinen Brutzwiebeln von „Grand Maître" konstant (= 24). Die Untersuchung zahlreicher anderer holländischer Rassen ergab bei vielen „diploiden" Rassen die Chromosomenzahl 16 (ebenso bei der französischen Form H. orientalis var. albulus Baker), bei einer Anzahl anderer aber höhere Zahlen, wie 19, 20, 24 bis 30, die aber innerhalb einer Rasse konstant waren. Es waren stets kurze, mittlere und lange Chromosomen, oft paarweise geordnet, zu unterscheiden, bei den „diploiden" Rassen: 4 kurze, 4 mittlere, 8 lange, bei denen mit 24: 6 kurze, 6 mittlere, 12 lange. Verf. bezeichnet letztere Rassen mit 24 Chromosomen als „triploid". Er nimmt auf Grund von Längenmessungen der Chromosomen an, daß die kurzen und mittleren phylogenetisch aus quergeteilten langen entstanden sind. Die heteroploiden Rassen sind nach Ansicht des Verfs. durch Befruchtung, nicht durch vegetative Vermehrung, entstanden.

E. Pieschel (Würzburg).

De Mol, W. E., L'Hyacinthus orientalis L. un bon objet d'étude cytologique. Arch. Néerl. Sc. exact. et nat. 1921. (Sér. 3. B.) **4**, 118—143.

Verf. gibt eine ausführliche chronologische Darstellung derjenigen zytologischen Untersuchungen, bei denen Hyacinthus orientalis L. als Material verwendet wurde, um zu zeigen, daß diese Pflanze ein klassisches Objekt für die zytologische Forschung auf botanischem Gebiet, z. B. durch die Arbeiten von Strasburger, Zimmermann, Rosen und Miehe, geworden ist.

E. Pieschel (Würzburg).

Guyenot, E., A quel moment a lieu la réduction chromatique? C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève 1921. **38**, 53—55.

Bei Daphnien, Aphiden, Ostracoden und Rotiferen findet im Laufe der Eientwicklung (Sommereier) nur die erste Reifeteilung statt, bei Artemia salina und Cyclops strennuus dagegen ist die zweite wohl angedeutet, findet aber keinen Abschluß. Eier mit derartigem Entwicklungsgang sind nicht reduziert und entwickeln sich parthenogenetisch. Andererseits machen die Eier der Biene beide Reifeteilungen durch und sind regulär haploid. Auch sie können sich parthenogenetisch entwickeln und liefern dann die Männchen.

Aus diesen angeführten Fällen von tierischer Parthenogenese glaubt Verf. schließen zu müssen, daß auch die homöotypische Teilung Anteil an der chromatischen Reduktion nimmt. Seiner Ansicht nach steht die Reduktion in den erwähnten Fällen unter dem Einfluß der Unterdrückung nicht der ersten, sondern der zweiten Reifeteilung, so daß diese nicht als bedeutungsloses Anhängsel der heterotypischen Teilung aufgefaßt werden kann. Verf. entwirft daher auch ein neues Schema für den Verlauf der beiden Teilungen. *A. Th. Czaja (Jena).*

van Wisselingh, 10. Beitrag zur Kenntnis der Karyokinese. Beih. z. Bot. Centralbl., 1921. **38**, 1. Abt., 273—354. (103 Textfig.)

I. Neue Untersuchungen über die Karyokinese bei Spirogyra.

Untersucht wurden Formen, die der Spirogyra condensata Kütz. und dubia Kütz. nahestehen, mit der vom Verf. ausgearbeiteten Chromsäuremethode (siehe II). Dabei wurden im Nukleolus von Sp. condensata oft 2, bisweilen auch mehrere (!) perlschnurähnliche Fäden festgestellt. Für die späte Prophase glaubt Verf., daß diese Gebilde möglicherweise zu 2 Fäden zusammenschließen, die dann in der Metaphase 2 Chromosomen liefern. Die übrigen Chromosomen entstehen aus der Kernrandzone. Sp. dubia verhält sich ähnlich. Jedoch schließt Verf. aus seinen Präparaten, daß hier nur ein Nukleolusfaden auftritt, der während der Prophase in etwa 11 Fädchen („Nukleoluschromosomen") zerfällt. Im übrigen findet Verf. grundsätzliche Übereinstimmung in Kernbau und Kernteilungsverlauf dieser beiden Spirogyren mit seinen früheren Untersuchungsergebnissen, z. B. bei Sp. crassa.

II. Methoden für die Untersuchung von Kernen und Kernteilungsfiguren.

Verf. verteidigt hier seine Chromsäuremethode: mehrtägiges Fixieren und Härten mit Flemmingschem Gemisch und Auflösen in starker wäßriger Chromsäurelösung, wobei die Chromosomen sich besonders widerstandsfähig zeigen. Neuerdings verwendet Verf. hauptsächlich 20% Chromsäure und färbt nachher mit „Bayers Blau extra grünlich". Als Beispiel für den Wert dieser Methode wird die Untersuchung der Kernverhältnisse von Oedogonium cyathigerum (19 Chromosomen) ausführlich wiedergegeben. Kritische Besprechung der Angriffe und der Untersuchungsmethoden anderer Spirogyra-Forscher besonders von Tröndle und Bergs sind angefügt.

III. Der heutige Stand unserer Kenntnisse der Kerne und Kernteilung bei Spirogyra.

Eine im allgemeinen recht ausführliche Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse fremder und früherer eigener Arbeiten, wobei Verf. seine Hauptresultate eingehend begründet, insbesondere die Herkunft eines Teils der Spirogyrachromosomen aus dem Nukleolus. Mikrochemische Untersuchungen werden nur sehr knapp behandelt.

Walter Zimmermann (Freiburg).

Ziegenspeck, H., Über die Rolle des Casparyschen Streifens der Endodermis und analoge Bildungen. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 302—310.

Die Arbeiten von Colin und Rufz. de Lavison nachprüfend, kommt Verf. auf Grund eingehender Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß dem Caspary schen Streifen eine auslesende Wirkung zukommt. Er ist verholzt, nicht verkorkt und durchlässig für Wasser und Stoffe, die ins Plasma gehen, für feinere Hydrosole, impermeabel dagegen für gröbere Hydrosole. Ähnlich gebaute Schichten mit auslesender Wirkung finden sich außer in der Wurzel auch in anderen aufnehmenden Organen, z. B. in den Drüsen der Insektivoren und bei stomatären Hydathoden. Daß dem Caspary schen Streifen eine auslesende Wirkung zukommt, geht auch daraus hervor, daß er außer bei einigen Lykopodien nicht erst nach Beginn der Aufnahmetätigkeit der Wurzeln auftritt, sondern vor oder gleichzeitig mit den Gefäßen und Wurzelhaaren. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Chamberlain, Ch. J., Growth rings in a monocotyl. Bot. Gazette 1921. **72**, 293—304. (16 Textfig.)

Auf eine kurze Besprechung von Variationen des Dickenwachstums bei Melia azedarach, Casuarina tenuissima, Piper, Dioon edule und D. spinulosum folgt eine ausführliche Darstellung des sekundären Dickenwachstums von in Südafrika gesammelter Aloe ferox. Im sekundären Holz fand Verf. Zuwachsringe, die den Jahresringen der Dikotylen und Gymnospermen ähneln und die dadurch entstehen, daß die am Ende einer Wachstumsperiode gebildeten Parenchymzellen etwas kleiner und etwas dickwandiger sind als die in der übrigen Zeit gebildeten. Die Ringe kommen durch Trockenperioden und ähnliche, das Wachstum beeinflussende Erscheinungen zustande.

R. Harder (Würzburg).

Rimbach, A., Über die Wachstumsweise der Wurzel von Incarvillea Delavayi. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 288—290. (1 Textabb.)

Die Verkürzung der Pfahlwurzel ist bedingt durch die starke Ausdehnung des Rindenparenchyms, wodurch die Wurzel rübenförmig anschwillt. Verf. beobachtete nun, daß bei Beginn einer neuen Vegetationsperiode das Rindenparenchym bis auf eine schmale innere Schicht abstirbt, um bald darauf unter weiterer Verkürzung der Wurzel wieder neu gebildet zu werden. Ursache dieses Absterbens des Rindenparenchyms und Ausgangsgewebe der Neubildung sowie das Verhalten älterer Exemplare konnte Verf. nicht nachprüfen, da im 3. Jahr die Pflanzen eingingen.

P. Branscheidt (Göttingen).

Record, S. J., Further Notes on Intercellular Canals in Dicotyledonous Wood. Journ. Forestry 1921. **19**, 12 S.

Interzellulare Harzgänge treten im Holze vieler dikotyler Bäume auf und sind als Merkmal für die Bestimmung namentlich tropischer Hölzer sehr wichtig. Verf. zählt in Ergänzung früherer Beobachtungen eine ganze Reihe Arten auf, bei denen senkrechte und horizontale oder beide Arten von Harzgängen vorkommen. Sehr selten sind horizontale Gänge, die normalerweise nur bei Anacardiaceen, Araliaceen und Burseraceen auftreten, vertikale finden sich in normalem Holze bei diesen und bei Cornaceen, Leguminosen, Simarubaceen und Dipterocarpaceen. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Rhea, Margaret W., Stomata and hydathodes in Campanula rotundifolia L. and their relation to environment. New Phytologist 1921. **20,** 56—72. (6 Textfig.)

Verf. stellt Zahl und Größe der Spaltöffnungen der Blätter einer unter normalen Licht- und Feuchtigkeitsbedingungen gezogenen Pflanze fest und vergleicht damit ihre Verteilung auf den Blättern solcher Pflanzen, die einerseits auf trockenen, sonnigen, andererseits auf schattigen, feuchten Standorten gewachsen sind. An der normalen Pflanze nimmt mit der höheren Stellung der Blätter an der Achse die Zahl der Spaltöffnungen auf der Blattoberseite zu, während die der Blattunterseite annähernd konstant ist. Somit besitzen die oberen lanzettlichen Blätter die größte Zahl Stomata pro Flächeneinheit. Die Sonnenpflanze weist demgegenüber eine Zunahme, die Schattenpflanze eine Abnahme der Stomata auf, was dahin gedeutet wird, daß bei den stärker besonnten oberen Blättern, wie bei der Sonnenpflanze überhaupt, die gesteigerte Photosynthese einen regeren Gasaustausch verlangt, dem die erhöhte Zahl der Spaltöffnungen Rechnung trägt, während umgekehrt bei den beschatteten unteren Blättern, wie bei der Schattenpflanze überhaupt, bei abgeschwächter Photosynthese weniger Spaltöffnungen erforderlich sind. Die durch die größere Zahl der Spaltöffnungen bedingte stärkere Transpiration wird durch stärkere Kutinisierung, kleineren Porus des Stomas, schmalere Form und steilere Stellung der Blätter ausgeglichen. Der Porus ist auf der Blattunterseite, besonders bei Schattenblättern größer.

Die Hydathoden stehen gruppenweise über den Endigungen der Hauptrippen. Die basalen Blätter besitzen die größte Anzahl, die mittleren eine geringere und die oberen schmalen nur eine apikale Gruppe über dem Ende der Mittelrippe. Schattenpflanzen zeigen die meisten Hydathoden, bis zum dreifachen Betrage der normaler Pflanzen, während ihre Zahl bei den Sonnenpflanzen reduziert ist. *Herrig (Berlin-Dahlem).*

Leemann, H. W., Studien über die Tela conductrix offizineller Pflanzen. Diss. Bern 1921. 63 S. (1 Taf., 22 Fig.)

Das Leitgewebe des Griffels, dessen Mündung die Narbe darstellt, ist charakterisiert durch die Quellung und Verschleimung der Mittellamellen, wodurch besonders die Verbindung der Längswände gelockert wird. Die Verschleimung erfolgt im allgemeinen unabhängig von der Anwesenheit von Pollenschläuchen.

Das Leitgewebe kann gebildet werden: 1. von der Epidermis allein durch Abhebung der Kutikula infolge Quellung der Membran und Entstehung eines subkutikularen Raumes; 2. von Epidermis und 2—3 Schichten Grundgewebe durch Quellung und Verschleimung der Membran; 3. als Neubildung durch tangentiale Teilungen der den Primärkanal umgebenden Epidermiszellen; 4. durch Teilungen von Grundparenchymzellen. Im Fruchtknoten fungiert die innere Epidermis der Fruchtknotenwand und die Epidermis der Placenta und des Funiculus, allein oder in Verbindung mit Grundparenchym, als leitendes Gewebe. Verf. bringt im Anschluß an Tschirch den stark sauren Charakter des Narbensekrets in Verbindung mit der Bildung des sauer reagierenden Pektins in der Interzellularsubstanz. Das Leitgewebe hätte demnach die dreifache Funktion: Produktion des Chemotaktikums, das den Eintritt des Pollenschlauches in die Narbe veranlaßt, mechanische Weiterleitung zur Samenanlage und Ernährung desselben.

Der Eintritt des Pollenschlauches ins Leitgewebe erfolgt auf 3 Arten: 1. Er dringt in den subkutikularen Raum an der Spitze der Narbenpapille und wandert in diesem nach unten (Malvaceen-Silenaceentypus). 2. Er wächst außen an den Narbenpapillen entlang bis zu deren Grund und dringt dort in die Interzellularräume des Narbengewebes ein (allgemeiner Typus). 3. Er wächst außen an der Papille hinab, schlängelt sich zwischen den Papillen bis zur Mündung des Griffelkanals und dringt hier subkutikular in die Membran (Liliaceentypus). Das weitere Wachstum im Narben- und Griffelgewebe erfolgt stets interzellular. Ein Eindringen in das Zellinnere findet nirgends statt. Die Beobachtungen sind durch Zeichnungen belegt.

C. Zollikofer (Zürich).

Souèges, R., Développement de l'embryon chez l'Urtica pilulifera L. Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 172—188, 280—294. (57 Textfig.)

Verf. hatte gezeigt (Bull. Soc. bot. France, **66—67**), daß bei den Polygonaceen und Chenopodiaceen die Bildungsweise des Proembryos und die Bestimmung seiner einzelnen Elemente von derjenigen anderer Dikotylen abweicht. Die Urticaceen zeigen in ihrer embryonalen Entwicklung eine gewisse Ähnlichkeit mit den genannten Familien, eine noch größere aber mit den Kompositen. An Hand der zahlreichen, sehr klaren Figuren läßt sich die Entwicklung des Embryos von Urtica pilulifera genau verfolgen.

Die ersten Teilungen erfolgen wie bei anderen Dikotylen. Der 8 zellige Embryo stimmt noch mit demjenigen der Ranunculaceen und Polygonaceen überein. Die 4 nebeneinander liegenden Zellen seiner obersten Etage teilen sich nun aber unmittelbar durch schiefe Wände, welche, im Bogen von der Mitte der Außenwand nach unten verlaufend, nahe der Achse des Proembryos ausmünden, in je eine größere, der Achse benachbarte Zelle α und eine kleinere Außenzelle β. Die bei den Ranunculaceen auftretende Oktantenbildung aus den Quadrantenzellen unterbleibt also, der 16 zellige Embryo besitzt nur 5 Etagen statt 6. Dadurch verschiebt sich die weitere Entwicklung derart, daß vom 4 zelligen Proembryo die beiden oberen Zellen nur die Kotyledonarregion liefern, die mittlere Zelle das Hypokotyl und die unterste Zelle außer dem Suspensor noch die Rindeninitialen und den zentralen Teil der Wurzelhaube. Die Entwicklung stimmt genau mit derjenigen von Senecio vulgaris überein. Die 4 α-Zellen teilen sich durch eine tangentiale Wand in eine Dermatogenzelle, welche sich durch radiale Teilungen weiter segmentiert, und in eine subepidermale Zelle, die durch eine perikline und darauffolgende antikline Teilungen die 2 subepidermalen Schichten liefert. Jede β-Zelle teilt sich zuerst durch eine radiale, senkrecht orientierte Wand. Die Tochterzellen gliedern nach außen eine Dermatogenzelle ab, nach innen eine dreieckige Zelle, die sich wieder tangential teilt: die innere Tochterzelle wird zur Initialzelle des Pleroms, die äußere, als Primordialzelle des Periblems, nimmt an der Bildung der Rinde der Kotyledonen teil.

Für die Entwicklung der übrigen Regionen dient der 16 zellige Proembryo als Ausgangspunkt. Die 4 Zellen seiner 2. Etage differenziieren sich durch 2 tangentiale Teilungen in die Initialen der 3 Histogene. Die untersten Dermatogenelemente dieser Region tragen später zur Bildung der Wurzelhaube bei. Das Periblem wird zweischichtig, dann dreischichtig. Die Plerominitialen gliedern nach der 1. Querteilung bereits das Pericykel ab. Die 2 Zellen

der 3. Etage geben zwei konzentrischen Schichten den Ursprung, deren äußere bestimmte Elemente der Wurzelhaube liefert. Aus der innern Schicht entstehen die zweischichtig angeordneten Rindeninitialen der Wurzelspitze. Die 4. Etage entwickelt sich zu 2 Gruppen von 4 übereinanderliegenden Zellen, welche den zentralen Teil des Kalyptrogens bilden. Die Wurzelhaube nimmt somit einen dreifachen Ursprung: die 4. Etage liefert in ihrer Gesamtheit den mittleren Teil, die peripheren Zellen der 3. Etage und bestimmte Dermatogenzellen der 2. Etage bilden die seitlichen Partien. Das gleiche gilt für Senecio vulgaris. Aus der untersten Zelle des 16zelligen Proembryo entsteht der Suspensor. Entweder wird sie direkt zur haustorialen Blase; häufiger liefert sie durch einmalige Teilung noch eine die Blase mit dem Embryo verbindende Fußzelle. Erstere kann sich weiter in zwei oder mehr Elemente von sehr verschiedener Größe und Form teilen.

Mit den verwandten Familien der Polygonaceen und Chenopodiaceen stimmt die embryonale Entwicklung von Urtica darin überein, daß die mittlere Zelle des 4 zelligen Proembryo an der Bildung des Hypokotyls teil hat; bei Urtica liefert sie das ganze, bei den 2 anderen Familien nur den unteren Teil desselben. Dagegen ist in allen wichtigen Punkten die Übereinstimmung mit den Kompositen so groß, daß sich die Vermutung eines gemeinsamen oder doch benachbarten Ursprungs aufdrängt, wiewohl der Bau der erwachsenen Pflanze keine Anhaltspunkte dafür bietet.

C. Zollikofer (Zürich).

Moreau, M. et **Mme F.**, La densité des cônes, nouvel élément d'appréciation des Houblons. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 306—310.

Verff. haben in der „Dichte" der Hopfenzapfen ein bequemeres Kriterium für den Handelswert der verschiedenen Hopfensorten gefunden, als die bisher üblichen Unterscheidungsmerkmale. Als Dichte (densité) bezeichnen sie das Verhältnis der Brakteenzahl zur Länge der Spindel, ausgedrückt durch die Formel $\frac{10n}{l}$, wobei n die Zahl der Spindelzähne, d. h. der Insertionsstellen von Brakteengruppen, l die Länge der Spindel bedeutet. Durch den Faktor 10 wird diese Definition in Übereinstimmung gebracht mit Blaringhems Definition der Dichte von Gerstenähren. Die Dichte wechselt zwar nicht nur von Sorte zu Sorte, sondern auch an den Zapfen derselben Pflanze; aber die Variationskurven der Dichte, gewonnen an je 100 beliebig gewählten Fruchtständen einer Parzelle, zeigen für verschiedene Sorten eine bestimmte Form und Lage im Koordinatensystem und einen gewissen Zusammenhang mit dem Brauwert. Diese Kurven gruppieren sich in 2 Kategorien: eine relativ geringe Dichte zeigen die Hopfen aus Nordfrankreich, Belgien, England und den Vereinigten Staaten, die als weniger gut gelten, während die erstklassigen Hopfensorten aus Böhmen, Bayern, Burgund, Elsaß und Lothringen eine größere und stärker variierende Dichte aufweisen. Die Resultate beziehen sich nur auf Hopfen der Ernte 1920.

C. Zollikofer (Zürich).

Bitting, K. G., The Effect of Certain Agents on the Development of Some Moulds. Washington (National Capital Press) 1920. 53 S. (62 Taf.)

Der Verf. untersuchte den Einfluß einer großen Anzahl anorganischer und organischer Substanzen auf die Keimung und Entwicklung von Pe-

nicillium expansum Link, Alternaria solani (E. u. M.) Jones and Grout und Oidium lactis Fresenius. Als Kultursubstrat diente eine Bouillon von gekochten Tomaten, der die betreffenden Stoffe zugesetzt wurden. Einheitliche wissenschaftliche Gesichtspunkte treten in der Zusammenstellung dieser Stoffe nicht hervor; es scheint vielmehr, daß ihre Auswahl in erster Linie mit Rücksicht auf die praktischen Erfordernisse der Konservierungstechnik getroffen ist. So wurden neben den gebräuchlichen anorganischen und organischen Salzen, Fettsäuren, Phenolen, Alkaloiden unter anderem auch Gewürze, wie gemischte Speisenwürzen verschiedenster Art dargeboten. Nach Feststellung der jedesmal zulässigen Höchstkonzentration verglich man deren Einfluß mit demjenigen niederer Konzentrationen. Da die Daten über die Keimungsdauer, Schnelligkeit und Art der Entwicklung bei den verschiedenen Konzentrationen in übersichtlichen Tabellen zusammengestellt sind und das Aussehen und die Formänderungen des Myzels auf zahlreichen gut ausgeführten Mikrophotographien festgehalten ist, so besitzt die Arbeit trotz der genannten Mängel einen gewissen Wert als Unterlage für weitere Forschungen. *Simon (Göttingen).*

Fischer, Hugo, Zur Kritik der Kohlensäuredüngung. Angew. Botanik 1921. **3,** 269—275.

Verf. wendet sich gegen Ausführungen A. Rippels in dessen Referat über E. Reinau „Kohlensäure und Pflanzen", worin Rippel betont, daß man die Kohlensäure nicht als im Minimum befindlich betrachten dürfe. Er führt an Hand der Fragestellung Pfeiffers: „Welcher Vegetationsfaktor bedingt in letzter Linie die hohen Pflanzenerträge bei Gefäßversuchen?" aus, wie neben anderen Ursachen es hauptsächlich der Standraum sei, der für die Gefäßversuche weit günstiger als für Freilandversuche ist. Den Pflanzen im Gefäßversuch steht vor allem ein größerer Luftraum und mit diesem eine größere absolute Menge von Kohlensäure zur Verfügung. Die Mehrerträge aus Gefäßversuchen gegenüber Ernten im Freiland beweisen nichts gegen, aber sehr viel für die Kohlensäuredüngung. Die weiteren Ausführungen sind wesentlich polemischer Art.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Saunders, J. T., A note on the hydrogen ion concentration of some natural waters. Proc. Cambridge Philos. Soc. 1921. **20,** pt. 3, 350—351.

Der Wasserstoffexponent von Süßwasserquellen und -brunnen auf kreide-, mergel- oder kalkhaltigem Boden wurde am Quellort konstant zwischen 7,1—7,2 gefunden. Infolge Sättigung mit Luft durch Strömen oder Durchschütteln im Reagenzglase erhält sich der pH zwischen 8,25 und 8,5 konstant. Durch den Einfluß vegetabilischer Bodenablagerungen wird der pH in seichten stehenden oder langsam fließenden Wässern herabgedrückt. Die Assimilationstätigkeit von Wasserpflanzen erhöht ihn bis auf 9,0.

A. Th. Czaja (Jena).

Lippmann, Else, Über das Vorkommen der verschiedenen Arten der Guttation und einige physiologische und ökologische Beziehungen. Dissertation. Jena 1921. (Nicht veröffentlicht.)

Die Arbeit behandelt in verschiedenem Zusammenhange die Guttation bei 154 Familien von Pteridophyten und Phanerogamen auf Grund eigener Untersuchungen an nicht ganz 900 Arten und der über sie und annähernd

1300 weitere Arten vorhandenen Literaturangaben. Bei nur wenigen Familien scheiden alle Arten durchweg Flüssigkeit aus. Häufig tritt die Ausscheidung nicht einmal gattungskonstant auf, ja sie kann artinkonstant sein. Ein Zusammenhang zwischen der Form der ausscheidenden Organe und der verwandtschaftlichen Stellung der Art ist vorhanden und tritt am stärksten bei den aktiven Hydathoden hervor. Nur die Entstehung der sogenannten Apikalöffnung scheint rein ökologisch bedingt. Während sich Spalten- und Drüsenhydathoden nicht ausschließen, wurden ausgesprochene Salzdrüsen nie mit Wasserspalten zugleich beobachtet. Natürliche Grenzen zwischen den Extremfällen der fast reines Wasser sezernierenden (echten) Hydathoden, der Salzdrüsen, Kolleteren, Nektarien und Schleimhaare ergeben sich nicht.

Eine gesetzmäßige Beziehung zwischen der Ausscheidungsmöglichkeit oder -unmöglichkeit und der stofflichen Zusammensetzung der Pflanze, sowie der Form des evtl. vorkommenden Calciumoxalates, besteht nicht. Berücksichtigt wurden im Hinblick auf etwaige qualitative Zusammenhänge Calciumoxalat und — meist auf Grund von Literaturangaben — Calciumkarbonat, Kieselsäure, Öl-, Harz-, Balsam-, Gerbstoff,- Gummi-, Inhaltsschleim- und Milchsaftbehälter sowie die aus der Literatur zugänglichen Aschenanalysen. Letztere sprechen in quantitativer Hinsicht eher für größeren Aschenreichtum als für -armut der ausscheidenden Pflanzen.

Das Auftreten der Guttation wird mehr durch stark wechselnde als durch gleichmäßige Transpirationsbedingungen begünstigt.

Bei Kalkpflanzen ergab sich vollkommenes Fehlen aktiver und keineswegs übernormal häufiges Auftreten passiver Hydathoden. Ruderalpflanzen scheiden fast stets aus und zwar scheint bei ihnen das durchschnittliche Verhältnis zwischen passiven und aktiven Hydathoden zugunsten der letzteren verschoben. Unter den Halophilen sind ausscheidende und nichtausscheidende Arten reichlich vertreten. Die passive Ausscheidung scheint bei ihnen schwächer zu sein, als für die Familie jeweils normal ist. Auffallend groß ist der Anteil der Familien mit aktiven Hydathoden an der Zahl der besonders halophilen Salzsteppen- und -wüstenbewohner, welche aktiv guttieren und ausscheiden, während solche mit Wasserspalten an feuchteres Klima gebunden sind.

Auf Grund der orientierenden Untersuchungen ist zu bemerken: Salzgaben hemmen Ausscheidung jeder Art, mögen sie durch die Wurzel oder von abgeschnittenen Pflanzenteilen aufgenommen werden. Ausgesprochen giftig wirken $NiNO_3$, $FeSO_4$, KJ, letzteres in bezug auf Schädigung und Aufnahme sehr ungleich. $FeCl_3$ hemmte die Wasseraufnahme ganz extrem stark, $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$ und KNO_3 erwiesen sich als harmlos. Die Ausscheidung zeigte sich abgesehen von äußeren Faktoren, vom Allgemeinbefinden der Pflanze abhängig. An ganz jungen Blättern scheiden auch passive Hydathoden ohne Wurzeldruck aus. Bei Vitalfärbungen tritt von aktiven Hydathoden aus eine Infiltration normalen Parenchyms mit Farbstoff nicht ein, wohl aber ist das von Wasserspalten aus häufig der Fall. Die Lebendfärbung der aktiven Hydathoden des gleichen Blattes erfolgte meist sehr verschieden intensiv.

Else Lippmann (Jena).

Boresch, K., Wasserlösliche Farbstoffe der Schizophyceen. Biochem. Zeitschr. 1921. **119,** 167—214.

Von zahlreichen, in Speziesreinkultur gezogenen Schizophyceenarten wurden die wäßrigen Extrakte im König-Martensschen Spektralphotometer auf ihren relativen Extinktionskoeffizienten untersucht. Es

wurden Arten mit ein- und zweigipfligen Absorptionskurven aufgefunden. Bei den eingipfligen liegt bei den einen Arten das Absorptionsmaximum bei etwa 625 λ, also im Orange, bei den anderen bei etwa 550 λ im Grün. Erstere enthalten ein blaues Schizophyceenphycocyan mit karminroter Fluoreszenz, letztere ein neu aufgefundenes Schizophyceenphycoerytrin mit orangeroter Fluoreszenz, das von dem Phycoerytrin der Florideen verschieden ist. Die Arten mit zweigipfligen Kurven enthalten beide Farbstoffe gemengt. Sie lassen sich durch Kapillarisation in Fließpapier trennen. Die verschiedenartige Färbung der Schizophyceen läßt sich aus dem verschiedenen Gehalt der Farbstoffe zusammen mit Chlorophyll erklären.

W. Magnus (Berlin).

Boresch, K., Die komplementäre chromatische Adaption. Archiv f. Protistenk. 1921. **44**, 1—70. (Taf. 1—3, 7 Fig.)

Verf. prüft das Gaidukovsche Phänomen eingehend an Phormidium laminosum Gom. var. olivaceo-fusca. Gelbbraun verfärbte N-chlorotische Agarplattenkulturen mit Nitratzusatz, wie auch normal olivbraun gefärbte Kulturen zeigen unter der Einwirkung spektral zerlegten Lichtes im roten und orangeroten Bereich bis λ 595 $\mu\mu$ blaugrüne Verfärbung, im grünen dagegen von λ 595 bis ungefähr λ 500 $\mu\mu$ eine violette oder sonstwie rötliche Tönung. Ein Einfluß der blauen und violetten Strahlen konnte nicht ermittelt werden. Ganz entsprechende Ergebnisse lieferten auch Versuche mit Kölbchenkulturen hinter verschiedenfarbigen Lichtfiltern aus Gelatinefolie oder Glas. Stark geschwächtes, allfarbiges Tageslicht, verursachte keine Verfärbung, ebenso gelbe, $\pm$ rotgrün durchlässige Filter. Diese Tatsachen konnten außerdem an folgenden Cyanophyceen in $\pm$ weitgehender Übereinstimmung ermittelt werden: Phormidium luridum (Kg.) Gom. var. fusca, Microchaete tenera Thur. (?), M. calotrichoides Hansg. (?), Phormidium luridum (Kg.) Gom. var. violacea. Die Verfärbung der Rasen trat meist schon nach 4 Tagen ein.

Hatte Kylin auf die Beteiligung der wasserlöslichen Cyanophyceenfarbstoffe, Phycocyan und Phycoerythrin, an der chromatischen Adaption geschlossen, so konnte Verf. diesen Zusammenhang durch seine Farbstoffanalysen beweisen, jedoch nicht für das bekannte Phycoerythrin, sondern eine neue Modifikation desselben, welche nach ihrem Vorkommen Schizophyceenphycoerythrin benannt ist. Während die extrahierten grünen und gelben Farbstoffe keine Beziehung zur vorherrschenden Lichtfarbe zeigen, erscheinen die wasserlöslichen Extrakte hinter rotem und orangerotem Filter blau mit karminroter Fluoreszenz, hinter blauem Glas (gründurchlässig!) $\pm$ violett mit rotbrauner Fluoreszenz, im diffusen Tageslicht aber von mittleren Farbtönen. Spektroskopisch sind sie gleichfalls unterschieden, indem sie zwei Absorptionsstreifen zeigen, einen im Rot und Orangerot (zwischen C und D) und den anderen im Grün (zwischen D und E), von denen der erstere hauptsächlich dem Extrakt aus blauverfärbten Kulturen angehört (Phycocyan), der letztere dem aus rotverfärbten (Schizophyceenphycoerythrin), während im diffusen Tageslicht gehaltene Kulturen Extrakte liefern, welche etwa in der Mitte zwischen beiden stehen. Daraus ist aber zu schließen, daß das Mengenverhältnis der beiden Farbstoffe von der Lichtqualität namhaft beeinflußt wird. So zeigt auch die spektrophotometrische Untersuchung größeren Gehalt an Schizophyceenphycoerythrin im allfarbigen Licht, bedeutende Zunahme des Phycocyangehaltes im roten und umgekehrt des Schizophyceenphycoerythringehaltes im blauen (grünen!) Licht.

Verf. ist versucht, den von F. Schmidt festgestellten Parallelismus zwischen Chlorophyllbildung und Lichtabsorption auch auf die wasserlöslichen Phycochromproteide auszudehnen, womit dann die komplementäre chromatische Adaption unter die Erscheinungen der Autosensibilisierungen einzureihen wäre. Unter dieser Voraussetzung und in Anbetracht der Tatsache, daß die beiden Phycochromproteide starke Absorptionsfelder gerade dort haben, wo das Rohchlorophyll nur äußerst gering absorbiert, tritt die biologische Bedeutung des Phänomens für die schattenliebenden Schizophyceen klar zutage. Entgegen gewissen Behauptungen erwiesen sich die adaptiven Färbungen als reversibel, also nicht vererbbar.

A. Th. Czaja (Jena).

Howe, C. G., Pectic material in root hairs. Bot. Gazette 1921. 72, 313—320.

Verf.n untersucht die Wurzelhaare und deren Säurebildung an 20 verschiedenen Kulturpflanzen. Sie weist nach, daß in den Wurzelhaaren der untersuchten Pflanzen Zellulosesubstanz fehlt, statt dessen aber Pektinsubstanzen vorhanden sind. Und zwar konnten Ca-Pektat, sowie Pektose festgestellt werden. Pektinsäure ist nicht mit Sicherheit in den Wurzelhaaren nachgewiesen. Die Frage, ob die von den Wurzelhaaren ausgeschiedene Säure den Pektinsubstanzen entstammt, muß einstweilen noch offen bleiben.

H. Kordes (Würburg).

Pictet, Amé, Recherches sur l'amidon. C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève 1921. 38, 108—110.

Destillation von Stärke unter vermindertem Druck liefert einen Körper von gleicher Formel, das Laevoglukosan (Pictet und Sarasin); erhitzt man sie aber im Vakuum, so entsteht ein anderes Isomer, das Glukosan (Pictet und Castan).

Umgekehrt haben Versuche durch Polymerisation dieser beiden synthetisch hergestellten Verbindungen Stärke zu gewinnen, weitgehende Erfolge gehabt. Durch Erhitzen, und noch leichter in Gegenwart eines Katalysators geht Glukosan bei 130° im Vakuum in Diglukosan $(C_6H_{10}O_5)_2$, unter Atmosphärendruck in Tetraglukosan $(C_6H_{10}O_5)_4$ (A. und I. Pictet) über. Laevoglukosan liefert auf gleichem Wege im Vakuum ein Dimer, unter gewöhnlichem Druck ein Tetramer, bei 5 Atm. ein Hexamer (Pictet und Roß), bei höherem Druck endlich wahrscheinlich weitere Polymere.

Das Drehungsvermögen aller dieser Körper steigert sich mit zunehmendem Polymerisationsgrad derart regelmäßig, daß M. Roß aus dem bekannten Drehungsvermögen der Stärke ihr Molekulargewicht zu angenähert 1950 berechnet hat, was der Formel $(C_6H_{10}O_5)_{12}$ entsprechen würde.

Verf. ist nun der Ansicht, daß durch einfache Polymerisation der genannten Stoffe natürliche Stärke nicht erzeugt werden kann, daß vielmehr ihre Molekel nicht aus gleichartigen Gruppen $(C_6H_{10}O_5)$ zusammengesetzt ist, sondern in gleicher Zahl Gruppen von Glukosen und Laevoglukosen enthält, und zwar als Polymere eines Glykosyl-Laevoglukosans $C_6H_{11}O_5—O—C_6H_9O_4$. Versuche sollen diese Annahme prüfen. *A. Th. Czaja (Jena).*

Collander, Runar, Versuche zum Nachweis elektrolytischer Vorgänge bei der Plasmolyse. Pflügers Archiv 1920. 185, 224—234.

Bei vielen toten, mehr oder weniger semipermeabelen Membranen treten von den van Hoffschen Gesetzen abweichende abnorme Osmosen,

ferner von den konzentrierten nach der verdünnten Seite gehende negative Osmosen auf. Sie werden meist erklärt durch elektrische Lokalströme innerhalb der Membran, welche Elektroosmose bewirken. Für Blutkörperchen wurden von Girard bei der Quellung in Rohrzucker unter Zusatz stark verdünnter Elektrolyte und besonders von 3wertigen Kationen, wie La, Ce, solche elektroosmotischen Vorgänge verantwortlich gemacht. — Bei der Plasmolyse der Epidermiszellen der Mittelrippe von Rhoeo (Tradescantia) discolor fand der Verf., daß kapillaraktive Elektrolyte, wie $AlCl_3$, $LaCl_3$, Weinsäure und Natriumzitrate, ebenso wie stark verdünnte Lösungen von KCl, welche bei der Anwendung von toten Membranen besonders auffällige abnorme Osmosen verursachen, keinen besonderen Einfluß haben.

W. Magnus (Berlin).

Loeb, Jacques, The origin of the potential differences responsible for anomalous osmosis. Journ. Gen. Physiol. 1921. 4, 213—226.

In früheren Arbeiten hatte Verf. gezeigt, daß, wenn eine Kollodiummembran Wasser und eine (nicht zu konzentrierte) Elektrolytlösung trennt, die Diffusion des Wassers anfangs nicht dem van t' Hoffschen Gesetz gehorcht. Dieser Anfangsbetrag wurde durch das Steigen des Flüssigkeitsniveaus in einem durch Kautschukstopfen mit dem die Lösung enthaltenden Kollodiumbeutel verbundenen Glasrohr gemessen. Der Einfluß der Elektrolyte auf diesen Anfangsbetrag der Diffusion wurde durch folgende Regeln ausgedrückt: 1. Wasser diffundiert, als wenn die Wasserteilchen positiv geladen seien, und als wenn sie durch das Anion angezogen, durch das Kation des Elektrolyten aber abgestoßen würden, und zwar mit einer mit der Valenz steigenden Kraft. 2. Im Falle gewisser Elektrolyte steigt die „Anziehungskraft" des Anions für Wasser zuerst rascher mit steigender Konzentration als die „Abstoßungskraft" des Kations, bis zu einem Punkt, wo mit weiterem Anwachsen der Konzentration die Sache sich umgekehrt verhält. Schließlich wird eine Konzentration erreicht, wo „anziehende" und „abstoßende" Kräfte sich das Gleichgewicht halten, und von wo ab die „Anziehungskraft" der Lösung augenscheinlich gemäß dem van t' Hoffschen Gesetz mit der Konzentration steigt. Wenn dagegen die Kollodiummembran mit Protein, z. B. Gelatine, überzogen wird, so beeinflußt die Konzentration der H-Ionen den Anfangsbetrag der Wasserdiffusion in noch komplizierterer Weise. Verf. füllte solche Säckchen z. B. mit einer n/256-Lösung von Neutralsalzen (NaCl, $CaCl_2$, $CeCl_3$ oder Na_2SO_4) und hängte sie in verschiedenen Konzentrationen von HNO_3 (von n/50 000—n/100) auf, die sich zusammen mit dem Salz auch innen befand. Die relative Geschwindigkeit des Wassereintritts kann dann durch folgende Regeln ausgedrückt werden: 1. Wasser diffundiert nach innen, als wenn die Wasserteilchen negativ geladen wären und als wenn sie durch die Kationen angezogen, durch die Anionen des Salzes dagegen abgestoßen würden, mit einer mit der Ionvalenz zunehmenden Kraft. 2. Der Anfangsbetrag der Wasserdiffusion ist im Minimum bei der H-Ionkonzentration von ungefähr n/50 000 HNO_3 (pH = 4,7, d. h. dem Punkt, bei welchem die Gelatine nicht ionisiert ist), steigt mit wachsender H-Ionkonzentration bis zu einem Maximum, um dann mit weiterem Steigen der H-Ionkonzentration abzufallen. Die PD zwischen der Salzlösung und der ursprünglich salzfreien Außenlösung wurde nach 1 stündiger Diffusion gemessen. Deren Werte als Ordinaten und der ursprüngliche pH als Abszissen genommen, ergeben Kurven, die den Kurven des osm. Betrages ähnlich

sind. Das bekräftigt die von Girard, Bernstein, Bartell und Freundlich vertretene Anschauung, daß diese anomale Osmose in Wirklichkeit eine Elektroendosmose darstellt, deren treibende Kraft die PD zwischen den entgegengesetzten Membranen darstellt. Bezüglich des Ursprunges dieser PD ergab sich, daß sie augenscheinlich einen doppelten hat: Gewisse Züge der Kurve, wie Anstieg und Abfall mit variierendem pH, scheinen aus dem Donnan-Gleichgewicht zu folgen; man findet tatsächlich trotz anfänglich außen und innen gleicher Säure-Ionkonzentration später außen eine höhere. Diese ungleiche HNO_3-Konzentration ist die Quelle einer PD, welche gemäß der Nernstschen Theorie der Konzentrationszellen gleich sein müßte 58 × (pH innen — pH außen) Millivolts bei 18° C. Mit den Werten der eingeklammerten Differenz als Ordinaten und des ursprünglichen pH als Abszissen erhält man Kurven, die denen für die PD hinsichtlich Lage von Minimum und Maximum ähnlich sind. Eine zweite Quelle für die PD scheinen Diffusionspotentiale zu sein, welche bei Abwesenheit von Membranen existieren, und welche die Tatsache zu erklären scheinen, daß der Betrag der Diffusion negativ geladenen Wassers in Salzlösungen hinein mit der Valenz des Kations wächst und mit der des Anions abnimmt. Die Versuche legen die Möglichkeit nahe, daß die Entstehung eines Donnangleichgewichts zwischen Membran und Lösung einer der die Helmholtzsche elektrische Doppelschicht bestimmenden Faktoren ist, wenigstens unter den Versuchsbedingungen des Verfs. *Ruhland (Tübingen).*

Fischer, Hermann, Über die Einwirkung saurer Humusstoffe auf die biologischen Vorgänge im Boden und im Wasser. I. Hochmoor und Stickstoffbindung aus der Luft. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **54**, 481—486.

Es wird an Hand von Versuchen gezeigt, daß im neutralen und schwach sauren Medium ohne weiteres günstige Bedingungen für Stickstoffbindung beim Zusammenwirken von grünen Pflanzen und Stickstoffbakterien gegeben sind, während die sauren Humusstoffe des Hochmoors die Stickstoffbindung unter gleichen Versuchsbedingungen unterdrücken. *Zillig (Trier).*

Fischer, Hermann, Physiologische Leistungen primitivster Organismen in ihrer stammesgeschichtlichen Bedeutung. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **55**, 1—5.

Unter Heranziehung eigener und kritischer Beleuchtung fremder Versuche wird der Nachweis erbracht, daß drei der wichtigsten physiologischen Leistungen: 1. die Bindung des freien Luftstickstoffs im Protoplasma, d. h. die Umwandlung von freiem Stickstoff in Eiweißstickstoff, 2. die Assimilation der Luftkohlensäure ohne Mitwirkung von Blattgrün, 3. die Zerstörung von lebenshemmenden Salpeteranhäufungen durch bakterielle Salpeteraufspaltung — die sogenannte Denitrifikation, bisher nur bei primitivsten Schizomyceten einwandfrei nachgewiesen sind, wodurch diese „die Steinhülle der Erde gewissermaßen für das organische Leben urbar zu machen“ vermögen. Die Fähigkeit von Pilzen, Luftstickstoff zu sammeln, ist heute noch ungeklärt, die Assimilation von Luftkohlensäure ohne Mitwirkung von Blattgrün bisher nur bei den primitiven Nitrit- und Nitratbakterien erwiesen, die Denitrifikation endlich auch nur bei primitiven Stäbchenbakterien, z. B. Coli-ähnlichen Formen und solchen der Radiobactergruppe sichergestellt. Einen weiteren Beweis für die stammesgeschichtliche Primitivität dieser

Organismen liefert die Tatsache ihrer großen Anpassungsfähigkeit an physiologische Leistungen und die Möglichkeit, solche Formen „physiologisch“ umzuzüchten, d. h. z. B. Radiobacter je nach den Kulturbedingungen zur Denitrifikation oder aber zur Nitratassimilation und Stickstoffbindung zu veranlassen. Für gleichzeitige Stickstoffbindung und Kohlensäureassimilation werden zwei Bakterienformen genannt. Es folgt ein Überblick über die Methodik und eine Literaturübersicht über: 1. Stickstoff-sammelnde Bakterien, 2. Stickstoff-sammelnde Pilze, 3. oligocarbophile Bakterien.

Zillig (Trier).

Scheer, Kurt, Über die Beziehungen der Darmbakterien zur Wasserstoffionenkonzentration. Ztschr. f. Immunitätsforschg. u. exp. Therapie. I. Orig. 1921. **33,** 36—42.

Verf. weist auf die Beziehungen der Wasserstoffionenkonzentration des Nährbodens zu den Darmbakterien (Typhus-, Dysenterie-, Coligruppe und gr. + Flora) hin. Darnach werden „die einzelnen Bakterienarten durch eine bestimmte, für sie charakteristische [H·] in einer bestimmten Zeit abgetötet“. Ferner vermögen die „einzelnen Bakterienarten, welche die Fähigkeit haben, Säure zu bilden, nur bis zu einer bestimmten, ebenfalls für sie charakteristischen (H·) anzusäuren. Die einzelnen Werte sind in erheblichem Maße sowohl bei der Abtötung als auch bei der Säurebildung voneinander verschieden, so daß sich hierin die Beeinflußbarkeit der einen Art durch die anderen erkennen läßt.“

A. Th. Czaja (Jena).

Fruhwirth, C., und **Roemer, Th.,** Einführung in die landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung. Berlin (G. Parey) 1921. 150 S. (27 Textabb., 4 Taf.)

Das Büchlein, welches einen Auszug aus dem 1. Bande des bekannten Handbuches der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung darstellt, soll in gedrängter Form den Studierenden der Landwirtschaft die notwendigen Kenntnisse über das Wesen der Vererbung und der auf ihr beruhenden wissenschaftlichen Pflanzenzüchtung vermitteln. Der Stoff ist in 24 Vorlesungen gegliedert, die in anregender Weise zunächst alle wesentlichen Tatsachen über Fortpflanzung und Vererbung und darauf deren praktische Auswertung, die Hauptmethoden der wissenschaftlichen Pflanzenzüchtung, behandeln. Daß schon gelegentlich der theoretischen Ausführungen die Bedeutung der geschilderten Erscheinungen für die praktische Züchtung dauernd hervortritt, gereicht der Schilderung nur zum Vorteil. Dem Botaniker werden diese ersten Kapitel kaum Neues bringen, dagegen wird er in den Abschnitten über die Durchführung der Auslese- wie Bastardierungszüchtung manche Anregung finden. Jedenfalls wird das Bändchen seinen Zweck, eine „Einführung“ zu sein, ganz erfüllen, zumal ähnliche kurzgefaßte und dabei nicht oberflächliche Darstellungen auf diesem Gebiete kaum existieren.

Simon (Göttingen).

Heribert-Nilsson, N., Selektive Verschiebung der Gametenfrequenz in einer Kreuzungspopulation von Roggen. Hereditas 1921. **2,** 364—369.

Eine in den Weibullsholmer Roggenzüchtungen des Verf. auftretende Variante, die sich durch völliges Fehlen des für den Roggen sonst charakteristischen Wachsüberzugs auszeichnete, verhielt sich bei Kreuzung mit dem normalen Typus als Monohybrid; der unbereifte Typus ist rezessiv. Es wurden durch mehrere Generationen hindurch die rezessiven Exemplare jeweils

eliminiert, „um festzustellen, ob die Zahlenverhältnisse mit den theoretisch berechneten übereinstimmen würden". Dies war der Fall: der Prozentsatz Rezessiver nahm der Voraussetzung entsprechend ab. Bei der Kommentierung dieses Ergebnisses sagt der Verf.: „Man könnte ja meinen, daß wohl die Gameten in den theoretischen Verhältnissen in jeder Pflanze für sich gebildet werden, daß aber durch die modifikativ ungleiche Kräftigkeit der Pflanzen die Spaltungszahlen des Bestandes beträchtlich verschoben werden könnten. Mein Versuch zeigt, daß die großen Schwankungen in bezug auf die Größe der Pflanzen und folglich auch in bezug auf die Gametenproduktion, die in einem Bestand immer zu finden sind, sich jedoch ganz ausgleichen, jedenfalls wenn die Bestände groß sind. Die Population spaltet ganz wie eine riesengroße Pflanze." *H. Kniep (Würzburg).*

Kristofferson, K. B., Spontaneous Crossing in the Garden Bean, Phaseolus vulgaris. Hereditas 1921. **2**, 395—400.

Um zu prüfen, in welchem Maße zwischen einzelnen Bohnenvarietäten spontane Kreuzungen auftreten, wurden auf große Kulturfelder in Abständen von etwa 20 m Proben der zu prüfenden Varietäten zwischen die kultivierten Bohnen, die jeweils einer bestimmten Sorte angehörten, gesät. Es ergaben sich im Durchschnitt 1,05% Hybriden. *H. Kniep (Würzburg).*

Nilsson-Ehle, H., Fortgesetzte Untersuchungen über Fatuoidmutationen beim Hafer. Hereditas. 1921. **2**, 401—409.

Schon 1911 hat Verf. Mutationen beschrieben, die in reinen Linien des Kulturhafers entstanden sind, und hat sie damals Atavisten genannt. Er nennt sie jetzt (in Analogie zu den Speltoidmutationen des Weizens) Fatuoidmutationen, weil sie in gewissen Merkmalen mit Avena fatua übereinstimmen (Begrannung der Hüllspelzen, Behaarung des Callus und der Rachis, Vorhandensein eines Ringwulstes, der beim Reifen des Korns ein leichtes Herausfallen desselben aus dem Blütenstande bedingt), in anderen dagegen von Avena fatua abweichen (die Hüllspelzen sind unbehaart, Körnergröße, Körnerform, Rispenbau stimmen ganz mit der Kulturhafersorte überein, aus der die Mutation entstanden ist). Die Mutation trat zuerst als Heterozygot auf. Dieser spaltete nach dem Monohybriden-Schema im Verhältnis 1 : 2 : 1, so daß also der neue Merkmalskomplex sich wie ein Gen verhält. In Analogie mit den Speltoidmutationen vermutet Verf., daß tatsächlich mehrere Anlagen vorliegen, die gekoppelt sind. Da jedoch eine Auflösung des Komplexes niemals beobachtet wurde, müßte absolute Koppelung vorliegen. Geringe Abweichungen vom Zahlenverhältnis 1 : 2 : 1 (die Fatuoidhomozygoten traten meist in etwas geringerer Zahl auf, als zu erwarten gewesen wäre), werden dahin gedeutet, daß die fatuoiden Pflanzen meist etwas schwächlich sind. — Die Einwände Zades gegen den Mutationscharakter der fatuoiden Pflanzen und die Hypothese Heribert-Nilssons der von der Annahme einer verdeckten Heterozygotie ausgeht (für andere Fälle mag diese Hypothese nach Ansicht des Verf. sehr beachtenswert sein), werden zurückgewiesen. *H. Kniep (Würzburg).*

Gante, Th., Über eine Besonderheit der Begrannung bei Fatuoid-Heterozygoten. Hereditas 1921. **2**, 410—415.

Die Fatuoid-Homozygoten, die Nilsson-Ehle beschrieben hat (s. voriges Referat), zeichnen sich u. a. dadurch aus, daß alle Deckspelzen des Ährchens begrannt sind, während beim Kulturhafer, aus dem die Mutation entstanden ist, entweder nur die Deckspelzen des untersten Korns eine Granne haben oder (je nach der Sorte) auch diese fehlt. Bei den Fatuoid-Heterozygoten ist im allgemeinen auch nur die unterste Deckspelze begrannt, zuweilen traten jedoch Heterozygoten auf, bei denen entweder alle Körner des Ährchens begrannte Deckspelzen hatten oder wenigstens von 3 Deckspelzen die 2 untersten begrannt waren. Verf. geht von der Vermutung aus, daß es sich hier entweder um eine Zwischenform oder um Knospenmutationen handelt. Für beide Annahmen ließen sich jedoch keine Anhaltspunkte gewinnen. Verf. gelangt vielmehr zu der Überzeugung, daß Modifikationen vorliegen. *H. Kniep (Würzburg).*

Puttick, G. F., The reaction of the F_2-generation of a cross between a common and a durum wheat to two biologic forms of Puccinia graminis. Phytopathology 1921. **11**, 205—213.

Eine Weizensorte, die der Spezies Triticum durum angehört und in hohem Maße gegen eine biologisch fest umgrenzte Form von Puccinia graminis tritici widerstandsfähig, dagegen in bezug auf eine andere Rost-Varietät anfällig ist, wurde mit einer andern Sorte bastardiert, die zu Triticum vulgare gehört und die gegen die beiden Rost-Rassen im umgekehrten Sinne reagiert. In bezug auf die Widerstandsfähigkeit der F_2-Generation konnten alle Übergänge zwischen völliger Immunität und starker Anfälligkeit beobachtet werden. Der Verf. nimmt an, daß die Art der Reaktion der beiden Weizensorten auf die eine der geprüften Rost-Formen durch ein einziges Faktorenpaar bedingt ist. Da bei einem Teil der F_2-Sämlinge vollständige Widerstandsfähigkeit gegen beide Rostvarietäten festgestellt werden konnte, so hält es der Verf. für möglich, Weizensorten durch Kombinationszüchtung hervorzubringen, die gegen alle Varietäten von Puccinia graminis tritici immun sind. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Hallquist, C., The Interitance of the Flower Colour and the Seed Colour in Lupinus angustifolius. Hereditas. 1921. **2**, 299—363. (Taf. 2.)

Die Arbeit enthält eine eingehende Analyse von Blüten- und Samenfarbe bei der Lupine. Zwischen beiden bestehen enge korrelative Beziehungen. Für die untersuchten Varietäten werden folgende genetische Formeln aufgestellt:

Blaue	Blütenfarbe	Erdbraune	Samenfarbe:	RRBBVVFF
Schwach blaue	,,	,,	,,	: RRBBVVff
Bläulich rote	,,	,,	,,	: RRBBvvFF
Schwach rote	,,	,,	,,	: RRBBvvff
Violette	,,	rostbraune	,,	: RRbbVVFF
Rein rote	,,	,,	,,	: RRbbvvFF
Weiße	,,	weiße	,,	: rrBBVVFF rrbbVVFF usw.

Die einzelnen Faktoren bedeuten folgendes:

R: rote Blütenfarbe und rotbraune Samenfarbe; fundamentaler Farbfaktor. rr ist in Blüte und Samen weiß.

B: ergibt mit R bläulich rote Blüten und erdbraune Samen.
V: ergibt mit R violette Blüten; hat keinen Einfluß auf die Samenfarbe.
B + V: ergeben bei Vorhandensein von R tiefblaue Blüten; ohne R sind sie unwirksam.
F: Faktor für volle Entwicklung der Farbe. Ohne F ist blau „schwach blau", bläulich rot „schwach rot". Die Samenfarbe wird durch F nicht beeinflußt.

Rostbraune Samenfarbe ist durch denselben Faktor bedingt wie reinrote Blütenfarbe (R), erdbraune Samenfarbe durch B, wenn R gleichzeitig vorhanden ist. Die farbigen Samen können marmoriert sein. Hierfür wird ein Faktor M angenommen, der von allen anderen unabhängig ist. Verf. vermutet, daß B und V Alkalinität erzeugen, R Säure. So wird die tiefblaue Färbung erklärt, die bei Kombination von B mit V auftritt. — Weißblütige Varietäten haben stets auch weiße Samen.

Es wurden folgende 10 Kreuzungen gemacht:

1. rrBBVVFF (weiße Blüten und Samen) × RRBBVVFF (blaue Blüten und erdbraune Samen)
   F_2 blaublütige : weißblütige = 3 : 1
2. RRbbVVFF (violette Blüten und rostbraune Samen) × RRBBVVFF (blaue Blüten und erdbraune Samen)
   F_2 blaublütige : violettblütige = 3 : 1
3. RRBBrrFF (bläulichrote Blüten und erdbraune Samen) × RRBBVVFF (blaue Blüten und erdbraune Samen)
   F_2 blaue : bläulichrote = 3 : 1
4. RRBBVVff (schwach blaue Blüten und erdbraune Samen) × RRBBVVFF (blaue Blüten und erdbraune Samen)
   F_2 blaue : schwach blaue = 3 : 1
5. rrBBVVFF (weiße Blüten und Samen) × RRBBVVff (schwach blaue Blüten und erdbraune Samen)
   F_2 blaue : schwach blaue : weiße = 9 : 3 : 4
6. RRbbVVFF (violette Blüten und erdbraune Samen) × rrBBVVFF (weiße Blüten und Samen)
   F_2 blaue : violette : weiße = 9 : 3 : 4
7. RRBBrrFF (bläulichrote Blüten und erdbraune Samen) × rrBBVVFF (weiße Blüten und Samen)
   F_2 blaue : bläulichrote : weiße = 9 : 3 : 4

Bis dahin zeigten sich keine Besonderheiten. Komplizierter waren jedoch die Ergebnisse der drei folgenden Kreuzungen:

8. RRBBVVff (schwach blaue Blüten und erdbraune Samen) × RRbbVVFF (violette Blüten und rostbraune Samen)
   Hier wäre in F_2 zu erwarten gewesen: Blaue : violette : schwach blaue : schwach violette = 9 : 3 : 3 : 1. Anstatt dessen traten auf:
   470 blaue : 241 violette : 255 schwach blaue.

Es fehlten also völlig schwach violette Individuen, diejenigen, die homozygotisch in den 2 rezessiven Faktoren sein müßten (RRbbVVff). Verf. erklärt das so, daß der Bastard RRBbVVFf (= F_1) nur oder wenigstens ganz vorwiegend Gameten mit Bf und bF erzeugt, nicht aber mit BF und bf. Es wäre also Repulsion zwischen B und F anzunehmen. Im Sinne der M o r g a n schen Theorie wird die Annahme gemacht, daß B und F in demselben Chromosom liegen, und zwar sehr nahe beieinander, vielleicht in demselben Chromomer.

9. RRBBvvFF (bläulichrote Blüte und erdbraune Samen) × RRbbVVFF (violette Blüten und rostbraune Samen)
F_1 blaue Blüten und erdbraune Samen.

In F_2 traten zwar alle 4 erwarteten Typen auf, die Zahl der bv-Pflanzen war jedoch sehr gering. Auch hier spalten die Gene also nicht völlig unabhängig. Es ist partielle Koppelung von B und V anzunehmen mit einem Crossover-Prozent von etwa 21.

10. RRBBvvFF (bläulichrote Blüten und erdbraune Samen) × RRBBVVff schwach blaue Blüten und erdbraune Samen)

In F_2 ebenfalls sehr wenig rezessive (vf-Pflanzen). Crossover-Prozent etwa wie bei 9.

Verf. nimmt für BF und V Lage im gleichen Chromosom an. B und V und F und V müssen natürlich viel weiter voneinander entfernt liegen wie B und F. *H. Kniep (Würzburg).*

Bělař, K., Untersuchungen über Thecamöben der Chlamydophrysgruppe. Mit Benutzung des Nachlasses von Hermann Schüßler. Arch. f. Protistenk. 1921. **43,** 287—354. (Taf. 3—10, 24 Fig.)

Verf. beschreibt die drei Gattungen Chlamydophrys, Rhogostoma und Pamphagus und legt besonderen Nachdruck auf die Teilungsvorgänge. Die normale Kernteilung bei diesen Thecamöben stimmt in den wesentlichsten Punkten mehr oder weniger weitgehend überein. Darnach gehen die Chromosomen aus dem Außenchromatin hervor und sammeln sich zum Äquatorialring, oder bilden die Äquatorialplatte (Chl. schaudinni, Pamphagus hyalinus). Dann folgt das Auseinanderweichen. In vielen Fällen ist es nicht klar, ob Längs- oder Querteilung der Chromosomen eintritt. Das zu Beginn der Teilung sich in die Länge streckende Caryosom löst sich entweder schon vor der Bildung des Äquatorialringes auf oder erst später (Chlamydophrysarten), oder aber es fragmentiert sich, und die Teilstücke wandern etwa zu gleichen Teilen an die Pole (Rhogostoma oder in anormalen Teilungen bei Chl. minor). Mit der Bildung der Tochterkerne tritt dann auch Neubildung des Caryosoms ein. Das Caryosom selbst faßt Verf. als Vakuole auf, die im vegetativen Leben im Gelzustande verharrt, bei der Teilung einen Phasenwechsel durchmacht.

Ein schon lange bekanntes Phänomen ist die Plasmogamie bei Chlamydophrysarten. Sie tritt ein bei der Teilung zweier benachbarten Thecamöben, dann, wenn die Agarkulturen übervölkert sind oder der Nährboden einen zu geringen Wassergehalt aufweist. So sind zwei der Tochterzellen am gegenseitigen Ausweichen gehindert und verschmelzen zu einer zweikernigen Zelle. Das Ergebnis der Teilung sind dann also zwei einkernige und eine zweikernige Zelle. Auf die gleiche Weise können aber bis zu 7 Zellen miteinander verschmelzen. Kernverschmelzung in diesen Individuen ist unbedingt letal, während zweikernige Zellen weiterleben und sich auch teilen können, degenerieren mehrkernige. Weiterhin können dann auch wieder normale einkernige Zellen aus den zweikernigen hervorgehen; gelegentlich wird auch ein überflüssiger Kern resorbiert. Da Verf. die Plasmogamie als rein durch äußere Faktoren bedingte zufällige Erscheinung auffaßt, spricht er ihr jegliche Bedeutung für den Organismus ab.

Als allgemeine Folgerungen ergeben sich die Homologie der Protistenchromosomen mit denen der Metazoen, die Individualität der lokomotorischen

Komponente des Kernes, eine deutliche Beziehung zwischen Zellteilung und Wasseraufnahme, das Ausgehen des Anstoßes zur Teilung vom Kern (nicht vom Plasma) und endlich die Ansicht, daß die Amitose der Mitose keineswegs gleichzusetzen, sondern ein „pathologisch determinierter Prozeß" ist.

A. Th. Czaja (Jena).

Hartmann, M., Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Phytomonadinen (Volvocales). III. Mitt.: Die dauernd agame Zucht von Eudorina elegans, experimentelle Beiträge zum Befruchtungs- und Todproblem. Arch. f. Protistenk. 1921. **43,** 223—286. (Taf. 1 u. 2 und 7 Fig.)

Den bisherigen Untersuchungen über das Befruchtungs- und Todproblem setzten die dazu verwandten Protozoen unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen, insofern nämlich mit dem Befruchtungsakt die Erneuerung ihres Somakernes verbunden ist. In dauernd ungeschlechtlichen Kulturen trat diese rhythmisch auf, erwies sich weitgehend abhängig von Außenbedingungen, konnte aber bislang noch nicht eliminiert werden. Daher hat Verf. entsprechende Untersuchungen an der Volvocinee Eudorina elegans ausgeführt und während einer sorgfältigen Kultur auch bei künstlicher Lichtquelle während 5 Jahren 1500 agame Generationen erhalten. Bei geeigneter Technik machten sich auch nicht die geringsten schädigenden Einflüsse geltend. Damit ist, so meint Verf., die Frage nach der Entbehrlichkeit des Befruchtungsaktes in positivem Sinne entschieden. Grundsätzlich aber ist Verf. der Ansicht, daß auf dem Wege über die Verjüngungshypothesen einer Lösung der Frage nach der Bedeutung der Befruchtung nicht näher zu kommen, diese vielmehr in der Bütschli-Schaudinnschen Sexualitätshypothese zu suchen ist.

In bezug auf das Todproblem hält es Verf. für erwiesen, daß auch bei den Protisten eine Leiche auftritt, sowohl bei multipler Vermehrung, wie auch bei der einfachen Zweiteilung. Die Frage nach der Unsterblichkeit der Generationen ist als unwissenschaftlich gestellt zu verwerfen und an ihre Stelle als einfache physiologische Formulierung diejenige nach einem individuellen Altern zu setzen. „Ist es möglich, geschlossene biologische Systeme dauernd in Assimilation und Wachstum zu erhalten ohne Alters- und Degenerationserscheinungen und ohne Reduktion des Systems durch Teilung oder sonstige Regulierung ?" Bisherige Versuche an verschiedenen Organismen lassen erkennen, daß mit der Unterdrückung der Teilung (also Wachstum) auch Alterserscheinungen auftreten. Andererseits machen es Childs Ergebnisse an Planarien wahrscheinlich, daß der Fortpflanzung wesentlich verjüngende Wirkung zukommt. Somit fragt sich: „inwiefern äußert sich das Altern, wodurch wird es verursacht und inwiefern wirkt die Fortpflanzung verjüngend ?" Das aber sind bis jetzt noch ungelöste Fragen. — Endlich sei noch hingewiesen auf die Frage, inwieweit die eben berührte verjüngende Wirkung der Fortpflanzung ersetzt werden kann durch andere Regulationen. Nach Child soll das Wesentliche des Alterns in der Hemmung des Gesamtstoffwechsels bestehen und diesem gesteuert werden können, durch Teilung (Isolation resp. Verkleinerung) des Systems. Des Verfs. Versuche an Turbellarien, z. B. Stenostomum leucops ergaben in einem Falle, daß 25 Regenerationen aus dem Hinterende das System funktionsfähig erhielten, während die Kontrollkulturen in derselben Zeit 34 Zellteilungen zeigten.

A. Th. Czaja (Jena).

Teichmann, Wilhelmine, Über den Formenreichtum der Monilia variabilis Lindner und seine Ursachen. Zeitschr. f. techn. Biol. 1921. **9**, 1—83. (4 Taf.)

Lindner hatte im Jahre 1898 eine Monilia von Weißbrot gezüchtet, deren besondere Charakteristika in einer außerordentlichen Variabilität sowohl der Zellformen als des Kolonietypus bestanden. L. sprach damals von „Rassenspaltigkeit". Verf.n bearbeitete diese Monilia von vererbungstheoretischen Gesichtspunkten aus und kam zu der Anschauung, daß die Formverschiedenheiten nicht auf Mutationsvorgänge zurückzuführen seien, sondern als Lebenslagemodifikationen, die nach Belieben durch die entsprechende Lebenslage auslösbar sind, anzusehen sind.

Der Entwicklungsgang der M. läuft folgendermaßen ab: Oidien und Hefeformen aus älteren Kulturen keimen in frischer Nährlösung zu Schläuchen aus, die unter monopodialer Verzweigung zu septierten Myzelien heranwachsen. Die einzelnen Myzelzellen schnüren seitlich auf kleinen Höckern Hefekonidien ab, die Myzelfäden zerfallen schließlich in Oidien. Jede dieser beiden Fruchtformen durchläuft unter „normalen" Bedingungen wieder das Myzelstadium, ehe neue Hefen oder Oidien gebildet werden. Abnorme Bedingungen verändern den Entwicklungsgang. In sehr stark verdünnter Würze, reinem Wasser z. B., werden nur Hefeformen gebildet, die aber, in „normale" Lebenslage zurückgebracht, wieder das Myzelstadium durchlaufen. Die verschiedenen Zellformen sind also genetisch gleichartig, ihr Auftreten ist aber von äußeren Bedingungen abhängig. Bezüglich der Einzelheiten darüber sei auf das Original verwiesen. Ebenso wie die Zellform wird auch der Kolonietypus vom Milieu bestimmt. Versuche, durch Zusatz von Säuren, Alkohol, Salzen und Farbstoffen zum Nährboden erbliche Modifikationen, also Mutationen auszulösen, führten zu keinem Ergebnis.

Der Arbeit ist eine vererbungstheoretische Einleitung und Definition der einzelnen Begriffe vorausgeschickt, die, der Literatur der Bakteriologie entnommen, sich nur teilweise mit der bei höheren Pflanzen und Tieren gebräuchlichen Nomenklatur deckt. Verf. unterscheidet zwischen erblichen und nicht erblichen Variationen. Nicht erblich sind die Modifikationen, erblich die Mutationen und Transformationen. Die Mutationen schlagen schließlich auf die Ausgangsformen zurück, während die Transformationen dauernd vererbte neue Eigenschaften darstellen. Verfs. „Mutationen" würden mit den Dauermodifikationen von Jollos identisch sein, während die „Transformationen" den faktoriellen Mutationen entsprechen würden. — Ein Kapitel über Beobachtungen an Riesenzellen, die als Involutionsformen aufgefaßt werden, beschließt die Arbeit. *R. Bauch (Freising-Weihenstephan).*

Heller, H. H., Phylogenetic position of the Bacteria. Bot. Gazette 1921. **72**, 390—396.

Die Verfn. beleuchtet die verschiedenen Theorien über die phylogenetischen Beziehungen zwischen Bakterien, Cyanophyceen, Algen und Pilzen. Sie wendet sich besonders gegen Bergstrands Meinung, daß die Bakterien als degenerierte Fungi Imperfecti anzusehen seien, sondern neigt mehr zur Anerkennung des Systems von Orla Jensen, nach dem die Bakterien die primitiven Formen sind, von denen sich Algen und Pilze ableiten. Um Verwirrungen durch mangelhafte Klassifikation und Nomenklatur vorzubeugen, möchte Verf. die Bakterien, die Pilze und die Cyanophyceen als 3 getrennte Stämme behandelt sehen und an Stelle irreführender Namen,

wie z. B. „Schizomycetes“ den eindeutigen „Bakterien“ setzen. Die Bakterien (nov. phyl.) werden folgendermaßen definiert: „Einfache, einzellige Pflanzen, die sich typisch durch binäre Spaltung und gelegentlich durch Sprossung vermehren. Sie zeigen keinerlei sexuelle Vermehrung. Sie enthalten selten Zellulose und kein Chlorophyll oder Phykozyan.“

R. Harder (Würzburg).

Rordorf, H., Die Geißelfärbung nach Casares-Gil und ihre Anwendung in der Untersuchung über den Wert der Begeißelung für die Erkennung und Systematik der Bakterien. Diss. Lausanne 1921. 53 S.

Verf.n hat die genannte Geißelfärbmethode, auf die schon Galli-Valerio (1915) aufmerksam machte, als einfach und zuverlässig erprobt und gibt genaue Vorschriften über Herstellung der Stammlösung und Färbung. Gute Geißelfärbungen erhält man im allgemeinen nur aus jungen Kulturen, die im Alter von 15—29 Stunden die maximale Begeißelung aufweisen. Nur nicht sporulierende Bakterien in Bouillon geben auch aus alten Kulturen noch gute Bilder. Auch Schleim- und Kapselfärbungen gelingen mit dieser Methode. Die Geißelfärbung ist als diagnostisches Hilfsmittel sehr brauchbar, da die Begeißelung unter günstigen Verhältnissen und in jungen Kulturen stets gleich ist. In der Typhi-Paratyphi-Gruppe leistet sie als differentialdiagnostisches Merkmal gute Dienste (für Bact. coli läßt sich keine typische Begeißelung angeben), ebenso zur Unterscheidung des B. faecalis alcaligenes von dieser Gruppe, ferner zur raschen Differentialdiagnose zwischen B. latericium und B. prodigiosum, B. subtilis und B. anthracis, oder B. anthracis und B. pseudoanthracis. Auch die Bakterien der Proteusgruppe lassen sich durch ihre Begeißelung leicht diagnostizieren. Bei Agglutination mit spezifischem Immunserum verschwinden die Geißeln nach vorhergehender Formänderung. Die Art der Begeißelung verdient auch als systematisches Merkmal Beachtung.

C. Zollikofer (Zürich).

Potthoff, Heinz, Zur Entwicklungsgeschichte der Gattungen Chromatium und Spirillum. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. 55, 9—13. (7 Textfig.)

Das bereits von Förster (1892) beobachtete Entstehen von Verbindungsbrücken zwischen den Zellen von Chromatium Okenii wurde genau untersucht und auch bei verschiedenen Spirillum-Arten festgestellt. Es liegen zweifellos Sexualreaktionen diesen Kopulationserscheinungen zugrunde. Zu einer endgültigen Deutung sind jedoch umfangreichere diesbezügliche Untersuchungen erwünscht.

Zillig (Trier).

Lendner, A., Le parasitisme du Spinellus macrocarpus Karsten. C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève 1921. 38, 21—26.

Auf Mycena epipterigia und Tricholoma terreum fand Verf. eine parasitische Mucorinee, die er als Spinellus macrocarpus Karsten identifizierte. Die Sporangiophore werden 1—2 cm hoch und 30—60 μ breit; erst wenn sie älter werden, sind sie septiert. Die Sporangien mit äußerst dünner Wand kollabieren sehr leicht. Sie erreichen bis 70 μ Durchmesser. Columella ist kugelig bis glockenförmig. Sehr variabel sind Form und Größe der spindelförmigen Sporen, so daß die sich widersprechenden Angaben der Literatur verständlich werden. Ihre Abmessungen schwankten zwischen 44 und 56 μ und 10 und 20 μ.

Kulturen, welche Verf. von diesem Parasiten auf den verschiedensten künstlichen Medien anlegte, schlugen sämtlich fehl, bis auf eine auf dem Aufguß eben jener Tricholoma terreum. Weitere Versuche ließen erkennen, daß der Pilz wohl auf gewissen künstlichen Medien gedeiht, wenn Myzel übergeimpft wird. Nur schwach ist die Entwicklung auf zuckerhaltigen Medien, wie Bierwürze-Agar oder sterilisierten Mohrrüben, sonst von Mucorineen geschätzte Nährböden. Jedenfalls kann man den Parasiten zu saprophytischer Lebensweise veranlassen, ja, er gewöhnt sich scheinbar nach und nach besser daran. Das zeigten Aussaaten auf sterilisiertem Brot, die anfänglich 12 Tage zur Entwicklung brauchten. Bei weiterer Zucht aber ging die zur Entwicklung notwendige Zeit auf 8, 5 und sogar 4 Tage herunter. Aussaaten von Sporen ergaben nur in einem einzigen Falle ein Ergebnis, und zwar auf dem Aufguß von Tricholoma. Auf keinem anderen Substrat keimten sie. Ob sie eine Ruheperiode durchmachen müssen, läßt Verf. noch dahingestellt. Daß Myzelkulturen in gewisser Weise auf bestimmte Pilze und Stoffe spezialisiert sind, zeigt folgende Tabelle:

Pilze	Myzelium	Sporen
Boletus edulis Infus-Agar	nicht	nicht
Pilz + Wasser	„	„
Pilz ausgetrocknet?	Entwicklung	„
Hydnum imbricatum-Infus . . .	Myzelium	„
Pilz + Wasser	nicht	„
Amanita vaginata	starke Entwicklung	„
Lactarius vellereus	nicht	„
Russula delica	Entwicklung	„
Tricholoma terreum	„	„

Die Sporangiophore stehen allseits vom Substrate ab und scheinen jegliche geotropische Empfindlichkeit zu entbehren. Im Dunkeln umgekehrt orientierte Kulturen bestätigten diese Annahme. Äußerst schwach ist auch die phototropische Reizbarkeit. Nur ausnahmsweise schnellwachsende Sporangiophore krümmen sich auf einen einfallenden Lichtstrahl hin. Sie fliehen sich gegenseitig und führen aus diesem Grunde oft Krümmungen aus. Die Vermutung, elektrische Wirkungen der Glaswand verursachen diese Erscheinung, bestätigte sich nicht. Die Frage, ob etwa repulsive Einflüsse der Sporangiophore gegeneinander, und zwar elektrischer Natur die Ursache sein könnten, läßt Verf. unentschieden. Negativen Hydrotropismus zieht er nicht in Betracht.

A. Th. Czaja (Jena).

Allorge, A. P., Contribution à la flore des Desmidiées de France. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 333—338.

Die Arbeit enthält eine Liste für Frankreich neuer oder wenig erwähnter Desmidiaceen, hauptsächlich aus der Gegend von Paris, zum Teil aus dem Pays de Bray, den Vogesen und der Margeride.

C. Zollikofer (Zürich).

Dismier, G., Les Muscinées du Valentinois méridional (Drôme). Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 241—248.

Verf. gibt die vollständige Liste der 201 Moose (170 Laubmoose und 31 Lebermoose), die er in der weiteren Umgebung von Étoile feststellte, ferner

Verbreitungs- und Standortsangaben für folgende, besonders interessante Arten: Cheilothela chloropus Lindb., Aschisma carniolicum (W. et M.) Lindb., Phascum mitraeforme (Limpr.) Warnst., Didymodon cordatus Jur., Zygodon Forsteri (Dicks.) Wils., Amblystegium riparium Br. eur. var. trichopodium Br. eur. Die beiden ersten sind typische Vertreter der südfranzösischen Flora und bisher im Südosten nicht festgestellt. Auch eine Anzahl Arten aus nördlicheren Gebieten dringen bis ins Valentinois vor.

C. Zollikofer (Zürich).

McWhorter, F. P., Destruction of mosses by lichens. Bot. Gazette 1921. **72**, 321—325. (1 Taf.)

Verf. beobachtet in Los Baños, daß die Moose sehr häufig durch Flechten getötet werden. Die Pilzhyphen leben entweder intercellular und legen sich dann besonders an pektinisierte Membranen an, oder sie dringen direkt in das Innere der Zellen ein. Die Abtötung der Moose erfolgt entweder durch Erstickung infolge Überwucherung durch die Flechte oder durch direkten Parasitismus. Durch die Zerstörung der Moose durch die Flechten kann die natürliche Pflanzenfolge der Felsvegetation, „Flechten — Moose — Farne" unmöglich werden.

R. Harder (Würzburg).

Jeanpert, E., Fougères du Cameroun. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 324—329.

Liste von 85 Pteridophyten (82 Filicineen, 2 Lycopodiumarten, 1 Selaginella) vom Kamerungebirge mit Fundortangaben. Diagnose von Diplazium Annetii Jeanpert.

C. Zollikofer (Zürich).

Blaringhem, L., Sur le Haynaldia villosa Schur. Graminée sauvage à caractères de Seigle et de Blé. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 329—333.

Verf. fand bei Bonifacio (Corsica) eine Kolonie von mehreren Tausend Exemplaren von Triticum villosum, die, aus ihrer Einförmigkeit zu schließen, wohl die Nachkommenschaft einer einzigen Pflanze darstellen dürften. In ihrem vegetativen Bau erinnern sie, obwohl 2 jährig, an ausdauernde Gramineen. Das Verhalten der Blüte, langanhaltendes Spreizen der Spelzen und späte Entleerung des Pollens, weist auf eine Zwischenstellung hinsichtlich der Befruchtung zwischen dem an Fremdbestäubung angepaßten Roggen und dem selbstbestäubenden Weizen hin. Die Staubgefäße gleichen denen des Roggens und mancher Weizenarten; die Samenanlagen sind so abweichend, daß sie die Trennung der Untergattung Haynaldia von Triticum und Secale rechtfertigen. Die reifen Körner erreichen nur die halbe Größe und $^1/_{10}$ des Gewichts von gewöhnlichem Roggen. An der Basis der Ährchen findet sich auf der Spindel ein Büschel Haare, die den gebauten Roggensorten fehlen, aber bei manchen Varietäten vorhanden sind.

C. Zollikofer (Zürich).

Gagnepain, F., Quelques Euphorbia d'Asie. Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 297—300.

Diagnosen von Euphorbia arenarioides Gagnep., E. capillaris Gagnep., E. Condercii Gagnep., E. Harmandii Gagnep.

C. Zollikofer (Zürich).

Gandoger, M., Plantas chinenses a cl. Chanet collectas determinavit. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 248—255.

Liste von in China gesammelten Pflanzen, die dem Verf. zur Bestimmung übergeben wurden. *C. Zollikofer (Zürich).*

Kühnholtz-Lordat, G., Le Sonchus arvensis L. aux environs de Montpellier. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 301—303.

Sonchus arvensis, der von Magnol (1676) und Gouan (1762) für die Gegend von Montpellier angegeben wurde, aber später verschwand, ist jetzt bei Cette wieder entdeckt worden, offenbar eingeschleppt. *C. Zollikofer (Zürich).*

Pavillard, J., A propos de l'Aesculus rubicunda Loiseleur. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 303—306 (1 Textfig.)

Verf. findet im Gegensatz zu Schumanns Angaben und in Übereinstimmung mit den Diagrammen von Wydler und Eichler bei Aesculus hippocastanum und Ae. rubicunda einen fünflappigen Kelch mit typisch quincuncialer Knospendeckung. Bei Ae. rubicunda sind im Gegensatz zu Ae. hippocastanum die Vorblätter wohlentwickelt, was vielleicht als Rückschlagserscheinung infolge der Bastardierung zu deuten ist (Ae. rubicunda wird als Bastard zwischen Ae. hippocastanum × Ae. pavia rubra angegeben). Die Insertion der Vorblätter stimmt mit der von Velenowsky für Ae. hippocastanum gefundenen überein. Die antidrome Knospendeckung der beiden Reihen von Blüten jeder Infloreszenz ist streng gesetzmäßig: die der rechten Seite sind dextrors, die der linken sinistrors. Die Infloreszenz von Ae. rubicunda wäre deshalb zur experimentellen Prüfung gewisser morphologischer Gesetze, besonders der schiefen Zygomorphie, geeignet. *C. Zollikofer (Zürich).*

Gain, E., Jardin alpin de Monthabey (Hohneck). Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 295—297.

Der Alpengarten am Hohneck ist durch den Krieg vollständig vernichtet worden. Infolge der Ableitung der Meurthe wird die Wiederansiedlung der charakteristischen Vogesenflora, in der die Hygrophilen dominieren, an der gleichen Stelle kaum mehr möglich sein. *C. Zollikofer (Zürich).*

Benoist, R., Contributione à l'étude de la flore des Guyanes. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 311—323.

Liste von in Franz.-Guyana gesammelten Pflanzen aus folgenden Familien: Ebenaceae, Styracaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae, Loganiaceae, Gentianaceae, Hydrophyllaceae, Borraginaceae, Convolvulaceae, Solanaceae, Scrophulariaceae, Utriculariaceae, Gesneriaceae, Bignoniaceae, Acanthaceae, Verbenaceae, Labiatae. *C. Zollikofer (Zürich).*

Arbost, J., La végétation de la Côte d'Azur et des Alpes-Maritimes. Bull. Soc. bot. France. 1921. 68, 255—280.

Die dem Gebiet eigne Flora ist nicht weniger reich als die dort kultivierte, dank der verschiedenen klimatischen Bedingungen, die nach Höhe, Entfernung vom Meer und Exposition stark variieren. Die Verschiedenheit der geologischen Unterlage läßt kalkfreundliche wie -feindliche Gewächse zu. Die Seealpen bilden durch ihre geographische Lage eine Schranke zwischen dem osteuropäischen Kontinentalklima und dem ozeanischen Klima. Des-

halb erreichen manche diesen beiden Klimaten eigene Arten dort die äußerste Grenze ihrer Verbreitung, wie auch südlichere Arten dort ihre Nordgrenze haben, was durch Listen der wichtigsten Vertreter belegt wird. Außerdem enthält das Gebiet eine große Zahl endemischer Arten, von denen eine Auswahl aufgezählt ist. Endlich folgt eine Liste der wichtigsten Adventivpflanzen. Die Farne sind im Gebiet durch fast alle französischen Arten vertreten; Pteris cretica fehlt im übrigen Frankreich. Dismier gibt 397 Moose für die Seealpen an. Algen und Flechten sind noch sehr unvollständig studiert. Von den außerordentlich zahlreichen Pilzen werden massenhaft gesammelt Lactarius deliciosus, Boletus edulis, Psalliota campestris, Amanita caesarea, Tuber melanosporum.

Nach der Höhenlage lassen sich 6 Vegetationsstufen unterscheiden. I. Marine Küstenzone. Für diese werden nur einige Phanerogamen angegeben, die ganze submarine Wiesen bilden: Cymodocea aequorea, Espera mediterranea, Zostera nana, Posidonia oceanica. II. Halophile Küstenzone. Auf der Halbinsel Giens und bei den Salzteichen von Hyères findet sich eine ausgesprochene Salzflora, an den sandigen Küsten ist die Vegetation verschiedenartiger. Die Felsen beherbergen eine Spezialflora: Anthyllis barba Jovis, Statice pubescens, Passerina hirsuta u. a. III. Mediterrane Zone. Diese erstreckt sich von der Küste zu den Voralpen bis zu einer Höhe von 1400 m. Die Vegetation hat xerophilen Charakter: immergrüne, baum- oder strauchartige Laubhölzer, zahlreiche Arten mit ätherischen Ölen, besonders Labiaten, verschiedene Knollen- und Zwiebelpflanzen (Orchideen, Liliaceen, Amaryllidaceen). Charakterbäume dieser Zone sind Olea europaea (deren Indigenat zwar strittig ist), kultiviert bis zu 800 m Höhe, Pinus halepensis, der vorherrschende Waldbaum der Küste, auch auf trockenstem Boden, bis zu 1000 m, und Quercus Ilex, weiter ins Landinnere vordringend, bis zu 1400 m Höhe. Das Unterholz bilden auf kieseligem Untergrund Macchien aus Halbsträuchern, die vielfach von Lianen durchflochten sind, auf Kalk ist es weniger dicht. Wo der Humus fehlt, tritt die Garrigue mit Thymus vulgaris und einer Anzahl südlicher Pflanzen, aber ohne Quercus coccifera, auf. IV. Zone der Vorberge. Die vorherrschenden Bäume sind Quercus pubescens, Castanea sativa, Ostrya carpinifolia, die ihre Westgrenze in den Seealpen hat, Fagus silvatica, Pinus silvestris, Abies pectinata. Letztere wächst nur an den höchsten Nordhängen der Voralpen von 950—1600 m und in den Seealpen bis 2000 m. Die baum- und strauchartigen Begleiter dieser Charakterbäume sind sehr zahlreich (Buxus sempervirens an trockenen Kalkhängen); die krautigen Pflanzen umfassen die meisten Arten der Gehölzflora Frankreichs unter Vorherrschaft der kalkfreundlichen Gewächse. V. Die Subalpine Zone ohne laubabwerfende Bäume, ausschließlich mit Koniferenwäldern, umfaßt das obere Vartal und den östlichen Teil des Varbeckens. Abies excelsa (1500—2000 m), Larix europaea (1500—2300 m), Pinus montana var. uncinata und Pinus Cembra (bis 2500 m) wachsen oft vermischt, unter Vorherrschaft einer Baumart, die Pinusarten nicht waldbildend, mehr gruppenweise. Pinus Cembra erreicht hier ihre südwestliche Grenze. Mit zunehmender Höhe werden Bäume und Sträucher spärlicher. Dafür sind Unterholz,

Felsen und Wiesen der Sitz einer sehr reichen Vegetation alpiner Arten. Die subalpine Zone ist auch das eigentliche Gebiet der Mähwiesen. VI. Alpine Zone oberhalb 2300 m bis zu den höchsten Gipfeln der Seealpen (3300 m). Von der Flora der Alpweiden, der Ufervegetation der Wildbäche und Bergseen und der Fels- und Geröllflora wird je eine Liste typischer Vertreter angeführt. *C. Zollikofer (Zürich).*

Johnson, D. S., Invasion of virgin soil in the tropics. Bot. Gazette 1921. **72,** 305—312. (2 Textfig.)

Das Gebiet des Cascade Valley in den Blue Mountains auf Jamaica wurde 1909 durch Wolkenbrüche und Erdrutsche in vollkommen vegetationslose Wüste verwandelt. 6 Monate später waren auf dem humusfreien Boden nur einige ganz weitläufig verstreute Sämlinge von Bocconia frutescens und einigen anderen Dicotylen aufgegangen. Obgleich Feuchtigkeit, Wärme und Licht während des ganzen Jahres am Standort günstig sind, war das Gebiet 1919 noch immer eine Halbwüste. Von den in der Nachbarschaft z. T. auch auf dürftigem Boden reichlich wachsenden Pflanzen vermochte nur eine ganz auffallend geringe Zahl von Arten mit auch nur wenig Individuen das jungfräuliche Gebiet während des Jahrzehnts zu besiedeln. Außer einigen Flechten und Moosen und ausgedehnten Beständen von Gloeocapsa magma waren Farne, 1 Monokotyle (Arundo) und 21 Dikotylen vertreten. Am häufigsten war die Komposite Vernonia permollis, dann folgten an Masse Bocconia frutescens, Solanum torvum und Vernonia acuminata. Im Gegensatz zu Warmings Feststellung über Besiedelung von Neuland fand Verf. nicht vorherrschend annuelle und bienne Gewächse, sondern hauptsächlich perennierende und zwar Sträucher und Halbsträucher, dagegen keine Bäume. Den Hauptgrund für die auffallend langsame Wiederbesiedelung des Gebietes sucht Verf. in der noch mangelhaften Stabilität des Bodens.

R. Harder (Würzburg).

Lindenbein, H. A. R., Une flore marine sapropélitique de l'Ordovicien moyen de la Baltique. C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève 1921. **38,** 60—63.

Zalessky fand in den bituminösen Schiefern des Untersilurs (Ordovicium) in Esthland große Mengen einer marinen Alge, die er Gleocapsomorpha prisca nannte und den Cyanophyceen zuteilte. Verf. untersuchte diesen Organismus von neuem und konnte dessen systematische Einreihung nicht bestätigen, da sich auch Anklänge an die Rhodophyceen zeigen. Daher stellt ihn Verf. auf den Vorschlag von R. Chodat zu einer neuen und besonderen Gruppe, den Protophyceen. „Les Protophycées sont donc caractérisées par la ramification pseudodichotomique de filaments courts, produisant dans leurs ramifications ultérieures des cellules groupées à la façon de spores et se multipliant essentiellement par prolifération et détachement de bourgeons migrateurs." Außerdem finden sich in der gleichen Stufe noch Vertreter der Chlorophyceen und Rhodophyceen. *A. Th. Czaja (Jena).*

Goldring, W., Annual rings of growth in carboniferous wood. Bot. Gazette 1921. **72,** 326—330. (Taf. 1.)

Während nach Jeffrey schon auf der Breite von 46° in Südengland im Karbon ein in allen Jahreszeiten gleichmäßig temperiertes Klima geherrscht hat, zeigt Verf. durch Literaturzitate und durch Beschreibung und Abbildung der Jahresringe von Cordaites recentium Penhallow, einer Kar-

bonpflanze von 36½° nördlicher Breite (Oklahoma), daß in Amerika die jährlichen Klimaschwankungen im Karbon bis in diese niedrigere Breite reichten. *R. Harder (Würzburg).*

Yabe, H., and Endô, S., Discovery of Stems of a Calamites from the Palaeozoic of Japan. Sc. Rep. Tohoku I. Univ. 1921. **5**, 93—95. (1 Textfig., Taf. 15.)

Da das obere Paläozoikum in Japan nur marine Schichten umfaßt, sind Reste von Landpflanzen, abgesehen von einem sehr zweifelhaften Sigillarienabdruck, daraus noch nicht bekannt geworden. Verff. beschreiben nun einen Stamm von Calamites, dessen Struktur wenigstens teilweise erhalten war. Es handelt sich um ein kleinzelliges Stück von Arthropitys-Typus, das A. communis Binney nahe steht. Äußerlich sieht es Cephalites maximus, einem ganz problematischen Fossil aus dem Jura der Krim, sehr ähnlich. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Johnson, T., and Gilmore, J. G., The Occurrence of Dewalquea in the Coal-boreat Washing Bay. Sc. Proc. R. Dublin Soc. 1921. **16** (N. S.), 323—333. (Taf. 11—12, 3 Textfig.)

In Bohrkernen fanden sich gut erhaltene Blätter. Sie werden als Dewalquea hibernica, fraxinifolia und denticulata beschrieben. Die bisher bekannten Arten gehören mit einer Ausnahme der Kreide an, während die Schichten, aus denen die neuen Formen stammen, für oberes Oligocän gehalten werden. (? Ref.) Dewalquea hibernica gehört zu dem üblichen, fünffach geteilten Typus der Gattung, während D. fraxinifolia dreiteilig sein soll. Die dritte Art liegt nur in einzelnen Blättchen vor. Die Epidermen konnten anatomisch untersucht werden; ihr Bau gibt einige Hinweise auf die bisher noch ganz unklare systematische Zugehörigkeit der Reste. Namentlich die eigenartigen Emergenzen weisen wie manches andere auf Juglandaceen. Immerhin könnte erst der Nachweis von Früchten diese Vermutung bestätigen. Die Arbeit zeigt erneut, wie wichtig es ist, die fossilen Blätter anatomisch zu untersuchen, was häufiger möglich ist, als man glaubt. D. denticulata erinnert sehr an Ilex, der Epidermisbau erst zeigt, daß diese Gattung nicht vorliegt.
Kräusel (Frankfurt a.M.).

Halle, T. G., On the Sporangia of some Mesozoic Ferns. Arkiv för Bot. 1921. **17**, 1—28. (1 Textfig., Taf. 1 u. 2.)

Seit Bowers Untersuchungen spielt die Zahl der Sporen in den Sporangien für die Systematik der Farne eine nicht unwichtige Rolle. Halles Arbeit zeigt, daß sie sich mit Hilfe der Mazerationsmethode auch bei fossilen Farnen feststellen läßt. Er behandelt im einzelnen die Gattungen Danaeopsis, Ruffordia, Cladotheca, Dictyophyllum, Hausmannia und Thaumatopteris. Die letzten drei werden meist als eine sehr natürliche, den Dipteridineen nahestehende Gruppe aufgefaßt, es zeigt sich aber, daß ihre Sporenzahl sehr verschieden ist. Sie beträgt bei Dipteris sehr konstant 64. Das gleiche gilt nur von der fossilen Hausmannia Forchhammeri, wo aber auch 128 vorkommen können. Dies ist die typische Zahl für Thaumatopteris Schenki, während sie für Dictyophyllum exile n. sp. 512 beträgt.
Kräusel (Frankfurt a.M.).

Chandler, M. E. J., The Arctic Flora of the Cam Valley. Quart. Journ. Geol. Soc. 1921. **76**, 4—22. (3 Textfig.)

Verf. untersuchte eine artenreiche pleistocäne Flora von Barnwell, Cambridge; es handelt sich dabei meist um Samen. Die einzelnen Arten werden nur aufgezählt, man kann sie etwa folgendermaßen gruppieren: 1. Arktisch-alpine Arten (30, z. B. Dryas octopetala, Betula nana, Salixarten), 2. weitverbreitete Arten (22, z. B. Menyanthes trifoliata, Hippuris vulgaris), 3. die südliche Gruppe (9, z. B. Najas marina), 4. kalkliebende Arten, 5. Brackwasserformen (6, z. B. Zanicellia pedunculata). Die Barnwellflora wird mit der des Lea Valleys verglichen, wobei sich ergibt, daß erstere viel mehr arktisch-alpine Elemente enthält. Es ist aber nicht sicher zu entscheiden, ob sie aus diesem Grunde allein als verschiedenaltrig anzusehen sind. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Torrey, R. E., Telephragmoxylon and the Origin of Wood Parenchyma. Ann. of Bot. 1921. **35**, 73—77. (3 Textfig., Taf. 3.)

Telephragmoxylon brachyphylloides ist ein Koniferenholz aus der Kreide von Texas, das anormale vertikale Harzgänge, araucarioide Tracheidentüpfel und septierte Tracheiden besitzt. Diese werden als Vorstufe des echten Parenchyms gedeutet. Ref. wird a. a. O. zeigen, daß es sich dabei um eine auch in lebendem Koniferenholze häufige Erscheinung handelt, die überall dort auftritt, wo im Wundholz Harzgänge vorkommen. Die Aufstellung der neuen „Gattung" ist daher unberechtigt.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Johnson, T., and Gilmore, J. G., The Occurrence of a Sequoia at Washing Bay. Sc. Proc. R. Dublin Soc. 1921. **16** (N. S.), 345—352. (Taf. 13—14, 1 Textfig.)

In einer Lignit führenden Schicht einer Kohlenbohrung fanden sich Samen, sterile und fertile Zweige von Sequoia Couttsiae Heer, die auch anatomisch untersucht werden konnten. Der Epidermisbau stimmt ganz mit dem von S. Langsdorfii, der im Tertiär häufigsten Form, überein, deren Epidermen Ref. an anderer Stelle beschrieben hat. Daß sich Sequoia durch die Anordnung der Spaltöffnungen immer von Taxodium unterscheiden läßt, trifft nach den Beobachtungen des Ref. nicht zu, wenn es sich auch um ein wichtiges Hilfsmittel bei der Bestimmung steriler Zweigreste handelt. Das gilt auch von den Maßen für die Spaltöffnungen, die Verff. von einer ganzen Anzahl Koniferen angeben. Die älteren Arten Sequoia du Noyeri Bailli und S. Whymperi Gardner werden zu S. Couttsiae gestellt. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Gothan, W., Neues von den Braunkohlenmooren der Niederlausitz. Braunkohle 1921. **19**, 581—583.

Ein Überblick über eigene Arbeiten des Verfs. sowie neuere Untersuchungen des Ref., aus denen sich die wichtige Rolle ergibt, die Sequoia als Waldbaum der tertiären Braunkohlenmoore gespielt hat. Das früher oft behauptete Vorherrschen von Taxodium in ihnen entspricht nicht den Tatsachen. Die Braunkohlenmoore waren keine dismal Swamps, sondern wesentlich trockener als diese; daraus erklärt sich auch, daß die Taxodien-Pneumatophoren fossil noch niemals gefunden worden sind.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Potonié, H., Lehrbuch der Paläobotanik. 2. Aufl., bearb. von **W. Gothan.** Mit Beiträgen von **P. Menzel** und **J. Stoller.** Berlin (Borntträger) 1921. 537 S. (1 Taf., 326 Fig.)

Die 2. Auflage des bekannten Lehrbuches ist von Gothan in vielen Teilen einer völligen Umarbeitung unterzogen worden, eine Notwendigkeit, die sich aus den vielen Fortschritten ergab, die die Paläobotanik gerade in den letzten Jahrzehnten gemacht hat. Phylogenetische Spekulationen treten weit mehr in den Hintergrund als in der 1. Auflage. Die fossilen Pflanzen werden systematisch behandelt. Dabei wird, da das Buch vor allem auch auf die Bedürfnisse des Geologen Rücksicht nehmen will, den Steinkohlenpflanzen (sterile „Farne") ein etwas breiter Platz eingeräumt, während z. B. die Struktur bietenden Reste nicht mit der gleichen Ausführlichkeit behandelt werden. Die ersten Teile des Buches wurden schon 1914 gedruckt, manche neuere Arbeit konnte daher nicht mehr berücksichtigt werden; dies gilt z. B. von den Calamariaceen und der so interessanten Devonischen Psilophytonflora. Sie konnte wenigstens in einem zusammenfassenden Schlußteil noch kurz erwähnt werden. Dieser gibt neben einer kurzen Charakterisierung der einzelnen Floren vor allem Pflanzengeographisches und Ökologisches über die früheren Floren.

Den Beschluß macht ein phylogenetischer Abschnitt, der trotz aller Kürze zeigt, welche hohe Bedeutung den fossilen Pflanzen in dieser Hinsicht zukommt. In einem besonderen Abschnitt behandelt Stoller die diluviale Flora, Menzel die fossilen Blütenpflanzen, die ja, wenn wir von Schenks Handbuch absehen, bisher in allen Lehrbüchern der Paläobotanik sehr zu Unrecht vernachlässigt worden sind. Und wenn es der Raum Menzel auch nicht gestattet, viel mehr als eine kurze Übersicht zu geben, die neben vielem kritisch Gesichteten noch manchen zweifelhaften Rest enthält, so ist dies doch schon ein großer Fortschritt. Ausführliche Angaben verweisen auf die wichtigste Spezialliteratur. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Kräusel, R., Paläobotanische Notizen IV. Die Erforschung der tertiären Pflanzenwelt, ihre Methoden, Ergebnisse und Probleme. Senckenbergiana 1921. **3,** 87—98.

Ausgehend von der Stellung der Paläobotanik als eines Grenzgebietes zweier Wissenschaften gelangt Verf. zu dem Ergebnis, daß sie doch nur als ein Zweig der botanischen Gesamtdisziplin gewertet werden kann. Daraus ergeben sich einige Forderungen für die Untersuchungsmethoden, Berücksichtigung der individuellen wie speziellen Variationsbreite auf Grund botanisch-systematischer Vorarbeiten. Das Endziel muß neben der üblichen Beschreibung von „Lokalfloren" die kritische monographische Durcharbeitung größerer oder kleinerer systematischer Einheiten sein, wenigstens für gewisse Verbreitungsgebiete. Gerade für das Tertiär mit seinen zahlreichen dikotylen Resten bleibt hier noch vieles zu tun übrig. An Hand der bisherigen Arbeiten, die diese Grundsätze befolgen, wird ein knappes Bild der Entwicklung der arkto-europäischen Tertiärflora entworfen, und auf die wichtige Wechselbeziehung zwischen ihr und der lebenden Pflanzenwelt, namentlich Nordamerikas und Ostasiens, hingewiesen. Die Frage nach der Bedeutung der Tertiärpflanzen für die geologische Altersbestimmung, bei der nicht schematisch verfahren werden darf, die Entstehung der Braunkohlenmoore, das Aussterben der Tertiärflora in Europa sind noch z. T. offene Probleme, an deren Lösung die Tertiärpaläobotanik erfolgreich mitarbeiten kann.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Berend, Pflanzenpathologie und Chemotherapie. Angew. Botanik 1921. **3,** 241—253.

Trotz des verhältnismäßig hohen Standes der Kenntnis der Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge verdanken die zu deren Bekämpfung herangezogenen Mittel bisher mehr oder weniger einer äußerst primitiven Empirie ihr Dasein. Über die dabei in Frage kommenden wirksamen Bestandteile, ihren Chemismus, den Wirkungswert und Wirkungsvorgang, die schädigenden Erscheinungen und deren Ursachen liegen zurzeit nur wenige exakte Untersuchungen vor. Es bedarf also des innigen Zusammenarbeitens zwischen Forschern und Praktikern, um einwandfrei charakterisierbare chemische Mittel an Stelle der bisherigen mehr oder weniger rohen Gemische von Heil- und Schädlingsbekämpfungsmitteln zu schaffen, da dann die etwa auftretenden schädigenden Nebenwirkungen schneller aufgeklärt werden können. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Vogt, Ernst, Kritische Bemerkungen über „die Aktivität von Metallen". Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **55,** 5—9.

Die Arbeit von C. Killing über die Aktivität von Metallen, welche bei der Peronosporaforschung in Betracht kommen (Wein und Rebe, 1919, **1,** 756—767; 1920, **2,** 37—50), wird kritisch beleuchtet und dargetan, daß das Absterben von Hefezellen, welche in einem Tropfen Wasser auf eine mit einer dünnen Kollodiumhaut überzogene Kupfermünze gebracht werden, nicht nach Killings Annahme durch eine unbekannte „Strahlung" des Kupfers bewirkt wird, sondern durch die bei dieser Versuchsanordnung entstehenden giftigen Kupfersalze sehr einfach erklärt werden kann. „Keine der von K. ausgeführten experimentellen Untersuchungen berechtigt oder zwingt uns, eine Aktivität von Metallen anzunehmen." Diese muß abgelehnt werden, „solange nicht sichere experimentelle Unterlagen für ihren Nachweis geschaffen sind". Solche werden für eine Wiederholung der Versuche K.s „in chemisch einwandfreier Form" angegeben. *Zillig (Trier).*

Rupprecht, G., Ein neues Verfahren zum Schwefeln von Pflanzenkulturen. Angew. Botanik 1921. **3,** 253—262. (8 Fig.)

In einem leicht transportablen Apparat wird Schwefel in Dampfform übergeführt und dann mittels Wasserdampf in feinen Dampfwolken weithin ausgeblasen. Der Apparat arbeitet ohne mechanische Hilfe vollständig automatisch. Bei Windstille gelingt das Schwefeln großer Flächen sehr leicht. Durch dieses Verfahren soll die große Vergeudung wertvollen Materials, die bei der bisher üblichen Anwendung von Staubschwefel nicht zu vermeiden war, verhindert werden. Durch die große Feinheit der Schwefelteilchen, die in alle Ecken und Winkel leicht eindringen und die Pflanzen mit einem gleichmäßigen Schwefelhauch überziehen, wird eine schnellere Oxydation der Teilchen erzielt und auf diese Weise die fungizide Wirkung gesteigert und restlose Ausnützung des Schwefels gewährleistet. In Glashäusern verwendet man 0,6—1,0 g pro cbm Glashaus, im Freiland sind 1 kg pro ha überreichlich (gegen 35—40 kg pro ha bei Staubschwefel). Bei Zusatz von 0,5% Realgar zu dem Dampfschwefel ergab sich ein wochenlanger insektizider Erfolg. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Pritchard, F. J., and **Porte, W. S.,** Use of copper soap dust as a fungicide. Phytopathology 1921. **11,** 229—235.

Es wurde die Eignung des „copper soap dust“ zur Bekämpfung von Blattparasiten untersucht. Die Gewinnung und Anwendung dieses Mittels geschieht in der Weise, daß der Niederschlag, der beim Zusammengießen einer gesättigten Kupfersulfatlösung mit einer syrupdicken Fischölseifenlösung entsteht, an der Luft getrocknet und mit einem Zerstäuber auf die Pflanze aufgetragen wird. Als Versuchsobjekte dienten Tomatenpflanzen, die von Septoria lycopersici befallen waren. Es zeigte sich, daß das neue Mittel der Bordeauxbrühe vorzuziehen ist, da es sich leichter ausbreitet, besser an den Blättern haften bleibt und außerdem billiger als die Bordeauxbrühe ist. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Hopkins, E. F., Studies on the Cercospora leaf spot of bur clover. Phytopathology 1921. **11**, 311—318. (3 Textfig. und Taf. 13, 14.)

Die an den Samen von Medicago maculata haftenden Myzelteile übertragen den Erreger, Cercospora medicaginis, von einem Jahr zum andern. Zur Bekämpfung des Pilzes kommt das Heißwasserverfahren nicht in Betracht, da hierdurch das Saatgut in hohem Maße geschädigt wird. Dagegen ist die Anwendung von Formaldehydlösung zu empfehlen.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Kasai, M., On the morphology and some cultural results of Fusarium Solani (Mart.) Appel et Wollenweber, an organismus which causes dryrot in the Irish potato tubers. Ber. d. Ohara Inst. f. landw. Forschg. 1920. **1**, 519—542. (Taf. 8—11.)

Der Verf. stellt das Vorkommen von Fusarium Solani in Japan als Erreger einer Trockenfäule der Kartoffelknollen fest. Die über den Pilz mitgeteilten Beobachtungen geben nichts wesentlich Neues.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Nisikado, Y., and **Miyake, Ch.,** Treatment of the rice seeds for Helminthosporiose. Ber. d. Ohara Inst. f. landw. Forschg. 1920. **1**, 543—555.

Es wird zur Bekämpfung von Helminthosporium Oryzae auf Reis das Heißwasserverfahren empfohlen (Behandlung 10 Min. mit Wasser von 54°), nachdem das Saatgut einen Tag in Wasser von 10—15° gelegen hat.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Shunk, J. V., and **Wolf, F. A.,** Further studies on bacterial blight of soybean. Phytopathology 1921. **11**, 18—24. (1 Textfig.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Unterscheidung der beiden gefundenen Krankheitserreger, Bacterium glycineum und B. sojae, auf Grund physiologischer Merkmale. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Wolf, F. A., and **Shunk, J. V.,** Tolerance to acids of certain bacterial plant pathogenes. Phytopathology, 1921. **11**, 244—250.

Verschiedene Säuren mit der gleichen Wasserstoffionenkonzentration hindern nicht in gleichem Maße das Wachstum der untersuchten Bakterien (Bacterium campestre, glycineum, sojae, angulatum, tabacum und Bacillus carotovorus.). Die Konzentration, bei der noch ein Wachstum der Bakterien möglich war, liegt bei der Essigsäure im Vergleich zu den anderen geprüften Säuren am niedrigsten. In Agar werden höhere Konzentrationen als in Boul-

lion ertragen. Die Differenz beträgt 0,2—0,4 pH bei dem gleichen Organismus und bei derselben Säure. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Leonian, L. H., Studies on the Valsa apple canker in New Mexico. Phytopathologie 1921. **11,** 236—243.

In Neu-Mexiko wurde eine große Anzahl von Apfelbäumen beobachtet, die von einer krebsartigen Erkrankung, hervorgerufen durch Valsa leucostoma, ergriffen waren. Es gelang, den Pilz in Reinkultur zur Bildung von Perithezien zu veranlassen. Impfversuche zeigten, daß Valsa l. ein Schwäche- und Wundparasit ist. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Hubert, E. E., Notes on sap stain fungi. Phytopathology 1921. **11,** 214—224. (4 Textfig., Tafel 7.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Beschreibung von Lasiosphaeria pezizula und Ceratostomella pilifera. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Keuchenius, P. E., Die Rindenbräune der Hevea Brasiliensis. Eine kritische Untersuchung. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **55,** 14—74. (33 Textfig.)

Das bisher Bekannte über diese erstmals von Pratt (1917) eingehend beschriebene, vom Phytophthora-Krebs der Hevea, mit dem sie bis dahin zusammengeworfen wurde, scharf unterschiedene Krankheit wird unter Mitteilung umfangreicher eigener Beobachtungen und Versuche kritisch beleuchtet. Dem allgemeinen Überblick über Geschichte, Schaden, geographische Verbreitung und Diagnose der Krankheit folgen ein ökologischer, anatomisch-physiologischer, ätiologischer und therapeutischer Teil.

Die Rindenbräune ist nach der im Gegensatz zu den anderen Autoren stehenden Ansicht des Verf.s eine Infektionskrankheit, verursacht durch nicht obligat parasitäre Bakterien, die nur bei einer momentanen physiologischen Disposition des Baumes zur Infektion befähigt sind. Es gelang, zwei Bakterienarten aus dem erkrankten Gewebe zu isolieren, ohne daß hiermit ausgeführte Infektionsversuche bisher Erfolg hatten. Eine Literaturübersicht beschließt die grundlegende Arbeit. *Zillig (Trier).*

Spencer, E. R., Decay of Brazil nuts. Bot. Gazette 1921. **72,** 265—292. (5 Taf., 3 Textfig.)

Die Ernte der Nüsse von Bertholletia nobilis und B. excelsa erfährt trotz der von den Vereinigten Staaten ausgearbeiteten Vorsichtsmaßregeln große Verluste, die durch Pilze hervorgerufen werden. Verf. stellt sich zur Aufgabe, die die Erkrankung der Nüsse bedingenden Pilze und Bakterien zu isolieren und identifizieren. Die Isolierungsmethode und die angewandten Nährböden werden aufs eingehendste beschrieben, gleichfalls die Färbung von Hyphen innerhalb von Geweben. Mit Erfolg ist Pianese III b angewandt worden, doch erhielt Verf. bei Anwendung von Jodgrün-Erythrosin noch bessere Resultate.

Als neue Arten werden vom Verf. einige Fungi imperfecti aufgestellt und eingehend beschrieben wie: Pellioniella macrospora; Cephalosporium bertholletianum; Phomopsis bertholletianum sowie Actinomyces brasiliensis. Sie alle parasitieren im Kern und rufen typische Erkrankungen hervor. Ferner beschreibt Verf. einige Aspergillus-Arten, Bakterien und ein Myxosporium, die von ihm isoliert wurden. *H. Kordes (Würzburg).*

Hollick, A., Loco Weeds. Natural History 1921. **21**, 85—91. (7 Fig.)

Als „loco weeds" bezeichnet der nordamerikanische Viehzüchter gewisse krautige Wiesenpflanzen, deren Genuß bei Rindern usw. eine ganz typische Krankheit hervorruft, an der die Tiere schließlich zugrunde gehen. Die 3 typischen Erreger sind Astragalus Lambertii, Astragalus mollissimus und Cystium diphysum, die alle 3 der alten, weit umfangreicheren Gattung Astragalus angehören. Sie werden abgebildet und ihre geographische Verbreitung beschrieben. Auch der Verlauf der Krankheit wird geschildert, ihr eigentlicher Erreger (Haare ?, ein Parasit ?, ein Alkaloid ?) ist noch unbekannt.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Stickdorn, Die Alkalität der Nährböden, gemessen nach der Michaelisschen Indikatormethode, in ihren Beziehungen zum Bakterienwachstum. Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie. I. Orig. 1922. **33**, 576—580.

Verf. findet die Alkalitätsprüfung der Nährböden mit m-Nitrophenol nach Michaelis den älteren Methoden an Genauigkeit überlegen. „Die Alkalisierung von Nährbouillon mit Natronlauge nach Zusatz von Kochsalz und Natriumphosphat hat sich gegenüber der mit Soda ebenfalls bewährt. Die Prüfung von 21 bei verschiedener Alkalität gezüchteten Bakterienarten ergab, daß die meisten eine ziemliche Wachstumsbreite haben und daß eine Bouillon von 7,5 p_H fast für alle benutzten Bakterien gute Wachstumsmöglichkeiten bietet."

A. Th. Czaja (Jena).

Record, S. J., Lignum-vitae; a Study of the Woods of the Zygophyllaceae with Reference to the True Lignum-vitae of Commerce — its Sources, Properties Uses, and Substitutes. Yale Univ. School of Forestry 1921. 8, 48. (3 Textfig., 5 Taf.)

Als Lieferanten des Lignum-vitae kommen nur die Gattungen Porlieria, Bulnesia und Guajacum in Frage, von denen nur die letzte das echte Lignum-vitae des Handels liefert. Die Anatomie ihres Holzes wird beschrieben und dabei besonders auf die Unterscheidung der 3 Gattungen hingewiesen. Der botanische Teil schließt mit einer Liste der im Handel üblichen Namen, es folgen Angaben über die Gebiete, die das Holz des Handels liefern und die Möglichkeit, in Zukunft weitere Gegenden zu erschließen, über die Verwendungsarten des Holzes und des Guajacumharzes. Da es keine andere Familie mit gleich hartem Holze gibt, ist ein gleichwertiges „Ersatz"holz nicht vorhanden.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Record, S. J., The Wood of the Venezuelan Mahagony (Swietenia Candollei Pittier). Bol. Comerc. Industr. Caracas 1921. **18**, 577—581.

Die Venezuelanische, von Pittier beschriebene Holzart hat als „Mahagoni"-lieferant technische Bedeutung. Sie gleicht Handelshölzern aus Nicaragua und Honduras. Verf. gibt eine sehr ausführliche Beschreibung des anatomischen Baues.

Kräusel (Frankfurt a.M.).

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 7

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Möller, Hans Peter, Rhythmische Fällungserscheinungen in pflanzlichen Zellmembranen. Kolloidchem. Beihefte 1921. 14, 97—146. (1 Tafel.)

Verf. beschreibt experimentell erzeugte rhythmische Niederschläge in den Membranen der Aleuronzellen und in der Nucellusschicht des angeschnittenen Weizenkornes unter Einwirkung eindringender Silbernitratlösung. Er weist nach, daß diese Streifen und Schichten mit den von Liesegang in künstlichen Kolloiden entdeckten Zonen identisch sind. Dies geht hervor aus der Form und Ausgestaltung der Streifen, ferner aus der näherungsweisen Gültigkeit des Fickschen Diffusionsgesetzes, aus dem Einfluß des Wassergehaltes der Membranen, aus der Wirkung der angewendeten Silbernitratkonzentrationen und aus der Bedeutung des Gehaltes der Membranen an fällenden Salzen. Je geringer die Konzentration und die Temperatur, um so näher die Zonenbildung dem Ausbreitungszentrum des Silbernitrats. Auch die Invasionsgeschwindigkeit ist hierfür von Bedeutung. Jedoch kann ein „großer und kleiner Rhythmus" nicht unterschieden werden. Das Einlagern von Salzen in die Membranen ändert die Breite und den Abstand der Fällungszonen im Vergleich zu nicht vorbehandelten Weizenkörnern nicht. Auch in Membranen anderer pflanzlicher Objekte ließen sich die Zonenbildungen hervorrufen, so daß ihre allgemeine Verbreitung in pflanzlichen Zellulosemembranen wahrscheinlich ist. Verf. erblickt in diesen Befunden einen weiteren Beweis für die kolloide Natur der pflanzlichen Zellmembran. Die die rhythmische Fällung zeigenden Zellulosemembranen des Weizenkorns können nicht als selektivpermeable Schicht in Frage kommen, möglicherweise wirkt als solche die verkorkte Integumentschicht der Weizenkornhülle. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Stålfelt, E. G., Studien über die Periodizität der Zellteilung und sich daran anschließende Erscheinungen. K. Svenska Vetensk. Akad. Handl. 1921. 62, 1—114. (12 Textfig.)

Nach einem Überblick über die bisher angestellten Versuche und geäußerten Ansichten bezüglich der Natur der im Pflanzenreiche beobachteten periodischen Erscheinungen unterzieht Verf. die Begriffe autonom und aitionom einer scharfsinnigen Kritik mit dem Ergebnis, daß man bisher bei der Formulierung dieser Begriffe keine klare Grenze zwischen auslösenden und wirklichen Ursachen, die beide innerer wie äußerer Natur sein können, gezogen hat. Verf. bezeichnet als autonome Vorgänge solche periodischen Erscheinungen, deren wirkliche (nicht auslösende) Ursachen der Erbanlage angehören.

Die Zellproduktion von Pisum sativum-Wurzeln zeigt unter konstanten Außenverhältnissen tagesperiodische Schwingungen. Maximum 9—11 vormittags, Minimum 9—11 nachmittags. Für Durchschnittswerte einer Population betrug die Amplitude einer Periode etwa ± 20%. Die Maxima und Minima einzelner Individuen sind um die genannten Werte gruppiert und der festgestellte Synchronismus ist nur relativ. Das Längenwachstum der Wurzeln zeigte keine Tagesperiode, denn teils wechselte die Zahl der Perioden, teils variierte ihre Zeitdauer bei einzelnen Individuen. Bezüglich der Dynamik der Zellkernteilung ergab sich, daß äußere Mittel, wie Sauerstoff Stickstoff, Licht, elektrischer Strom und Temperaturveränderungen die Reaktionsgeschwindigkeit in der Meta- und Telophase gegenüber der der motorischen Stadien verminderten, während die Zellteilungsfrequenz unverändert blieb oder vermindert wurde. Nur der schwache galvanische Strom führte eine lebhaftere Teilung herbei. Die Zellteilungsaktivität zeigte sich den verschiedenen Agentien gegenüber empfindlich, doch nicht so, daß die Teilungen auch bei kräftiger Beeinflussung ganz aufhörten.

Die Permeabilität für Wasser zeigte bei Wurzeln von Sinapis alba anscheinend tagesperiodische, in den einzelnen Versuchsserien jedoch nicht synchrone Schwingungen. *Freund (Halle a. S.).*

Emerson, R. A., Genetic evidence of aberrant chromosome behaviour in maize endosperm. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 411—424. (1 Textfig.)

Verf. hatte früher gezeigt, daß das Auftreten von Maiskörnern, deren Endosperm teils gefärbt, teils ungefärbt sind, entweder auf somatischer Mutation oder auf abweichendem Verhalten der Chromosomen bei der Teilung (ungleiche Verteilung der Spalthälften = „Dislokation", oder Ausbleiben der Teilung eines Chromosoms oder Zurückbleiben einer Spalthälfte) beruhen kann. Vorliegende Arbeit bringt das experimentum crucis mit Kreuzung reiner Linien, die die gekoppelten Faktoren C resp. c, gefärbte und ungefärbte Aleuronschicht und Wx, wx, hornartiges und wachsartiges Endosperm besitzen; der männliche Elter enthielt die dominierenden Faktoren. Unter 55 gefleckten Samen zeigten 45 unter der ungefärbten Aleuronschicht wachsartiges Endosperm, drei hornartiges, während in 7 Fällen eine Entscheidung nicht möglich war. Nur in 3 Fällen kann also somatische Mutation vorliegen, während sie in 45 ausgeschlossen ist, wenn man nicht annehmen will, daß beide Faktoren gleichzeitig mutieren.

Kreuzung reiner Linien mit nicht gekoppelten Faktoren zeigten, daß unter der Aleuronschicht mit Eigenschaften des männlichen Elters Endosperm mit solchen des weiblichen Elters lag oder umgekehrt, woraus hervorgeht, daß Webbers Hypothesen nicht richtig sind, nach denen gelegentlich entweder der zweite Spermakern und die verschmolzenen Polkerne oder ein Polkern und der andere mit dem Spermakern verschmolzene sich unabhängig voneinander entwickeln sollen. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Reiche, K., Zur Kenntnis des Dickenwachstums der Opuntien. Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21**, 33—40. (7 Abb.)

Mit den Vorstudien zu seiner Vegetationsskizze der Hochebene von Mexiko beschäftigt wurde des Verf. Aufmerksamkeit auch auf die zum Teil vielleicht hundertjährigen baumförmigen Kakteen, besonders die Opuntien

gelenkt. Zur Feststellung der gröberen Anatomie bediente sich Verf. der Mazeration in Wasser. Das untersuchte Material läßt sich nach seinen Wuchsverhältnissen in drei Gruppen bringen: 1. niedrige, rasen- oder herdenweis wachsende Arten mit eiförmig-zylindrischen, weichen Körpern (Opuntia tunicata u. a.); 2. hochwüchsige Arten mit zylindrischen, deutlich verholzenden Stämmen (O. imbricata u. a.); 3. dickstämmige Bäume mit runder Krone, deren jüngere Sprosse flach sind (O. tomentosa u. a.). Die Untersuchung gliedert sich in: I. Der Bau des Stammes und der Wurzel von Opuntia vor dem Dickenwachstum. II. Nach dem Dickenwachstum. III. Allgemeine Bemerkungen über das Skelett der Kakteen. — Wesentlich Neues über das Dickenwachstum der Opuntien bringen die Untersuchungen nicht.

P. Branscheidt (Göttingen).

Harris, Sinnot, Pennypacker, Durham, The vascular anatomy of hemitrimerous seedlings of Phaseolus vulgaris. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 375—381.

Hemitrimere Keimlinge sind solche mit 3 Kotyledonen und 2 Primärblättern im Gegensatz zu trimeren mit je 3 und dimeren mit je 2.

Im Hypokotyl sind bei Phaseolus-Keimlingen außer den durch Gabelung der Wurzelbündel entstandenen primären Bündeln noch durch Verzweigung dieser entstehende oder blind endigende interkalare Bündel vorhanden.

Bei statistischer Behandlung des Materials ergibt sich, daß bezüglich der Bündelzahl die hemitrimeren in der Basis und der Mitte des Hypokotyls mit den trimeren ziemlich übereinstimmen, deren Gesamtbündelzahl noch etwas höher ist. In der Mitte des Epikotyls liegt die Bündelzahl der hemitrimeren Keimlinge etwa in der Mitte zwischen derjenigen der dimeren und trimeren.

Fr. Bachmann (Bonn).

Jackson, Violet G., Anatomical structure of the roots of barley. Ann. of bot. 1922. **36**, 21—39. (12 Textfig.)

Im Anschluß an eine Untersuchung von Brenchley und Jackson (Bot. Centralbl., 1922. N. F. **1**, 105) werden die anatomischen Verhältnisse der weißen „unverzweigten" Wurzeln der Gerste untersucht.

Die Stele der verzweigten Wurzel hat ein zentrales, großes Gefäß, das von 6—8 Xylemgruppen umgeben wird. Die ganze Stele besteht ebenso wie die Endodermis aus derbwandigem Gewebe. Die unverzweigte Wurzel führt 12—16 Gefäßgruppen um ein dünnwandiges Mark, in dem noch 4—6 große Gefäße verteilt sind; Stele wie Endodermis sind unverdickt.

Die Hauptfunktion der unverzweigten Wurzel ist wahrscheinlich die Versorgung der Pflanze mit Wasser und Nährsalz zur Zeit des Einsetzens einer kräftigen Entwicklung. In diesem Sinne wirken die größere Anzahl von Wurzelhaaren, die Vermehrung der Gefäße sowie die Dünnwandigkeit der Stele.

Jost (Heidelberg).

Gericke, W. F., Root development of wheat seedlings. Bot. Gazette 1921. **72**, 404—406.

In Wasserkulturen mit Leitungswasser oder mit Nährsalzlösungen, in denen die Stickstoffquelle weggelassen ist, entwickeln sich die Wurzeln von Weizenkeimlingen außerordentlich stark (Zuwachs in einer bestimmten Zeiteinheit von 10 auf 70 cm), während die Sprosse nur ganz geringen Zuwachs zeigen (Verlängerung von 10 auf 14 cm). In Vollsalzlösungen von gleichem

osmotischem Druck ist das Wurzelwachstum dagegen viel langsamer und statt dessen das Sproßwachstum gefördert. Stickstoffmangel wirkt also stimulierend auf das Wachstum der Wurzel. Die Beobachtung legt der Untersuchung die Frage nahe, was für ein Salzgemisch das beste Gesamtwachstum sowohl der Wurzel wie des Sprosses bedingt. *R Harder (Würzburg).*

Emerson, F. W., Subterranean organs of bog plants. Bot. Gazette 1921. **72**, 359—374. (11 Textfig.)

Verf. hat die unterirdischen Organe derjenigen Pflanzen untersucht, die eine schwimmende Torfmoordecke am Rande des Cedar Lake (Illinois) besiedeln, welche 6 cm über den Wasserspiegel emporragt. Bei den meisten Arten fand er lebende Wurzeln oder Rhizome nur in der 6 cm dünnen Torfschicht über dem Wasserhorizont. Dies kommt dadurch zustande, daß bei manchen Arten alle unterirdischen Organe dicht unter der Oberfläche annähernd horizontal fortwachsen (z. B. bei Larix laricina, Aspidium Thelypteris), während in anderen Fällen die abwärts wachsenden Wurzeln unter der Grenze des Wasserhorizonts bald absterben, wobei teilweise oberhalb davon horizontal sich ausbreitende Seitenwurzeln gebildet werden, teilweise nicht. Einige andere dagegen senken ihre Wurzeln mehr oder minder tief in den nassen Torf hinein, z. T. bis in das Wasser des Sees hinab so Typha latifolia, Sagittaria latifolia und Decodon verticillatus. An Keimlingen von Pinus Strobus, Abies balsamea und Picea excelsa konnte Verf. durch Kultur in mit Erde bez. Torf gefüllten Kästen, die bis auf 2 cm in Wasser tauchten, das Absterben der Pfahlwurzeln und die Bildung eines Wurzelsystems unmittelbar unter der Oberfläche experimentell erzeugen. Prinzipielle Unterschiede der unterirdischen Organe bei Individuen auf dem Moor und solchen in feuchten Mineralböden waren nicht zu beobachten.

E. Pieschel (Würzburg).

Holm, Th., Morphological study of Carya alba and Juglans nigra. Bot. Gazette 1921. **72**, 375—388. (2 Taf., 1 Textfig.)

Die systematische Stellung der Juglandaceen wird vom Verf. nicht weiter besprochen, er weist bloß auf die von vielen Forschern angenommenen Beziehungen zu den Anacardiaceen hin, trotz wesentlicher Unterschiede im Bau der Blüte, sowie Fehlen der Harzgänge bei den Juglandaceen, usw. In Übereinstimmung mit Eichler faßt Verf., im Gegensatz zu anderen Autoren, den Hüllkelch der männlichen Carya-Blüte als aus zwei Vorblättern und dem Deckblatt bestehend auf, welche untereinander verwachsen. Auch die weibliche Blüte besitzt einen Hüllkelch, der aus Vorblättern und Deckblatt gebildet ist, die aber hier frei bleiben. Das Hüllgebilde kann in keinem Fall als Perianth aufgefaßt werden, um so weniger als rudimentäre Perianthe hier und dort gefunden sind. Charakteristisch für die Keimung der Juglandaceen (mit Ausnahme von Pterocarya caucasica) sind die hypogaeischen Kotyledonen. Histologisch-anatomisch wäre auf die äußerst schmalen Markstrahlen, das übermäßig reichliche Vorhandensein von Festigungsgewebe hinzuweisen.

Als für Juglans und Pterocarya charakteristisch beschreibt Verf. das „gefächerte“ Mark, welches schon von Solereder beobachtet worden ist. Bei Carya hingegen ist eine Fächerung des Marks in keinem der untersuchten Fälle beobachtet worden. *H. Kordes (Würzburg).*

Bechtel, A. R., Floral anatomy of the Urticales. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 386—407. (8 Tafeln.)

Untersucht wurde der Bündelverlauf in Blütenstiel und Blüte nach Mikrotom-Querschnittserien bei folgenden Arten: Ulmus americana, fulva, racemosa, campestris scabra, Celtis occidentalis, Morus alba, Maclura pomifera, Cannabis sativa, Humulus Lupulus, Urtica gracilis, Boehmeria cylindrica, Laportea cana, densis.

Aus noch vorhandenen wenig differenzierten blinden Bündelendigungen kann bei einigen Ulmus-Arten auf den Ausfall eines Staubblatt- und eines Perianthkreises geschlossen werden. Ulmus ist nach vorhandenen Bündelresten von Formen mit mehreren Karpellen abzuleiten. Bei Ulmus-Arten, Morus, Maclura und Urtica entsteht das zum Ovulum führende Bündel durch Verschmelzung aus 2 Bündeln. Danach sind früher 2 fertile Karpelle vorhanden gewesen. „Die Ovula sind Blattorgane. Das orthotrope Ovulum in den höheren Gliedern der Ordnung" — Ulmus wird als primitiv, die übrigen Urticales als durch Reduktion abgeleitet angesehen — „ist in seine aufrechte basale Lage gekommen durch Herabsinken des anatropen Ovulum aus apikaler oder lateraler Lage".

Die Blüten aller Arten sind zygomorph, daher wahrscheinlich abzuleiten von primitiven entomophilen Vorfahren.

Die Urticales bilden eine natürliche Gruppe und sind abzuleiten von Protoangiospermen, von denen in paralleler Linie auch die Ranales abstammen. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Hayata, B., An Interpretation of Goethes Blatt in his „Metamorphose der Pflanzen", as an explanation of the principle of the natural classification of plants. Icon. Pl. Formosanarum. 1921. **10**, 75—95.

Das Blatt in Goethes „„„Metamorphose der Pflanzen"" erfährt hier eine neue Deutung. Für Hayata ist es nicht dasjenige Organ der Pflanze, aus dem sich die verschiedenen Blatt- und Blütenteile entwickelt haben, sondern für ihn sind alle vorhandenen Organe eins; alle Keimblätter, Laubblätter, Hochblätter, Blumenblätter, Staubblätter usw. sollen im Grunde dasselbe sein. Es gibt nach seiner Ansicht überhaupt nur ein einziges Organ; und wenn uns dieses in so mannigfacher Form entgegentritt, so ist dies zurückzuführen auf verschiedene Gene, die in wechselnder Zusammensetzung die verschiedenen Eigenschaften und Gestalten der einzelnen Organformen bedingen. Diese Gene sind etwas Unveränderliches und Gegebenes; sie entstehen nicht mehr neu und verschwinden auch nicht wieder, sondern sind und bleiben vorhanden und bedingen in ihrem wechselnden Zusammenwirken die verschiedenen Eigenschaften des Ur- oder Grundorgans. Und dieses Urorgan glaubt Hayata in Goethes Blatt wiederzuerkennen. Auf Grund zahlreicher Belege sucht er aus Goethes Arbeiten nachzuweisen, daß sich Goethes Ansichten und die seinigen im wesentlichen miteinander decken, daß seine Auffassung von der Einheit aller Organe im Grunde schon die Goethes war. *K. Krause (Berlin Dahlem).*

Luyten, Ida, De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij den Prum. Mededeel. van de Landbouwhoogeschool. 1921. **18**, 103—148. (9 Textfig., 4 Tab., 2 Taf.) [Mit engl. Zusammenfassung.]

Untersucht wurden die Varietäten Drap d'or d'Esperen und Reine Claude verte. Nach einer kurzen morphologischen Orientierung wird die Entwicklung der Knospen im Laufe eines Jahres eingehend dargelegt und

durch zahlreiche sehr sorgfältige Zeichnungen, die unter Zuhilfenahme des Binokularmikroskops angefertigt wurden, erläutert. — Im Mai bis Juni werden in den ausgetriebenen Knospen die Knospenschuppen für die neuen Knospen angelegt und zwar gleichzeitig in den Blatt- und Blütenknospen. Anfang Juli werden in den Laubknospen die ersten Laubblätter, in den Blütenknospen die ersten Blütenblätter angelegt. Die Laubblattbildung geht zunächst schneller vor sich als die Entwicklung der Blumenblätter, so daß Ende Juli die Laubblätter (6—7) in ihrer Anlage fertig sind, das erste Blumenblatt aber erst eben zu erkennen ist. Von August bis Februar vermehrt sich die Zahl der Laubblätter um 1—2, die Blumenblätter zeigen dagegen im August bis September verhältnismäßig rasches Wachstum, von Oktober bis Dezember herrscht Ruhe; von Mitte Januar ab ist langsames Schwellen der Knospen zu beobachten. Die Achselknospen sind bereits 20 Monate vor ihrem Austrieb als nackte Vegetationspunkte in den Blattachseln der vorjährigen Knospen zu erkennen. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Versluys, Martha C., De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij den Kers. Mededeel. van de Landbouwhoogeschool. 1921. **18**, 149—191. (10 Textfig., 2 Tab., 2 Taf.) [Mit engl. Zusammenfassung.]

Untersucht wurden folgende Varietäten: Hedelfinger Riesenkirsche, Abbesse de Mouland und Bruine Waalsche. Nach einer allgemeinen Orientierung über die Morphologie des Kirschensprosses wird durch zahlreiche sorgfältige Zeichnungen erläutert die Entwicklung der Blatt- und Blütenknospen eingehend dargelegt. Im Mai werden in den Blatt- sowohl als auch in den Blütenknospen die bereits im vorhergehenden September als nackte Vegetationspunkte in den Blattachseln der vorjährigen Knospen zu erkennen waren, die Knospenschuppen für die neue Knospe angelegt. Etwa Mitte Juli sind sie fertig in den Laubknospen, in den Blütenknospen dauert ihre Anlage noch bis Ende Juli, zu welcher Zeit die Laubknospen schon 2 Blätter angelegt haben. Dann beginnen auch die Blütenknospen mit der Anlage ihrer Blumenblätter. Während bei der Pflaume die Bildung der Laubblätter in den Laubknospen zur Zeit der Blumenblattentwicklung in den Blütenknospen stark verzögert ist, gehen diese beiden Prozesse bei der Kirsche nebeneinander her, das heißt die Blattknospen bilden weiter Laubblätter, die Blütenknospen von Ende Juli ab Blumenblätter. Von Anfang Oktober bis Ende Februar ruhen Laub- und Blütenknospen, im März ist das erste Schwellen der Knospen zu erkennen. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Luyten, J., en **Versluys, M. C.,** De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij Rhododendron, Azalea en Syringa. Mededeel. van de Landbouwhoogeschool. 1921. **22**, 1—128. (62 Textfig., 11 Tab., 8 Taf.) [Mit engl. Zusammenfassung.]

Untersucht wurden Zweige von Rhododendron catawbiense var. Boursault, Azalea mollis × chinensis var. Anthony Koster und Syringa vulgaris var. Marie Legraye. Zahlreiche sorgfältige Zeichnungen erläutern die Ausführungen, die eingeleitet werden durch eine allgemeine morphologische Orientierung. Blatt- und Blütenknospen beginnen etwa im Mai mit der Anlage ihrer Schuppen, nachdem die Knospen als nackte Vegetationspunkte bereits im Herbst vorher in den Achseln der vorjährigen Knospen zu erkennen waren. Etwa Anfang Juni beginnen die Laubknospen mit der Anlage der

Laubblätter, die Blütenknospen mit der Anlage der Blumenblätter. Im Winter ruhen sowohl Laub- als Blütenknospen. Azalea verhält sich ähnlich wie Rhododendron, die Winterruhe ist kürzer. Auch Syringa zeigt im wesentlichen dasselbe Verhalten. Die Anlage der Knospenschuppen einerseits, der Laubblätter und Blumenblätter andererseits geht in Laub- und Blütenknospen zu gleicher Zeit vor sich. Von Ende Oktober bis Ende Februar ist keine Änderung der Gestalt und Länge der Knospen wahrzunehmen. Die Blatt- und Blütenknospen, die in den Achseln der neu entfalteten Blätter entstehen, sind bereits im Juli des Vorjahres als nackte Vegetationspunkte sichtbar gewesen; die im Juli 1921 angelegten Achselknospen entfalten sich im Frühjahr 1923. Die Knospen in den Achseln der Vorblätter entfalten sich später. Der Unterschied zwischen den Knospen in verschiedenen Höhen des Sprosses wird besonders betont. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Prescott, J. A., The Flowering Curve of the Egyptian Cotton-plant. Ann. of Bot. 1922. **36,** 121—130. (3 Taf., 7 Textfig.)

Der Verf. nahm an Baumwollpflanzen in Ägypten Kurven auf von der Blühintensität (d. h. der Anzahl Blüten pro Pflanze an jedem Tage) und der Summation der Blühzahlen (d. h. Anzahl Blüten an einer Pflanze bis zu einem bestimmten Tage). Während erstere Kurven für den Physiologen von größerer Bedeutung sind, interessieren die Summationskurven den Landwirt mehr. Diese Kurven haben S-förmige Gestalt und lassen sich exakt durch die Gleichung darstellen $\log \frac{x}{a-x} = K(t-t_1)$, wobei x die Anzahl Blüten bis zu einer Zeit t bedeutet, a die Gesamtzahl aller Blüten, K ist eine Konstante, t_1 die Zeit, zu der $x = \frac{a}{2}$ ist. Dies ist dieselbe Gleichung, die Ostwald für eine autokatalytische chemische Reaktion aufgestellt hat, der auch schon auf die Ähnlichkeit zwischen dieser und dem Pflanzenwachstum hinwies. *G. v. Ubisch (Heidelberg).*

Vater, H., Das Verhältnis zwischen Mitscherlichs Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren und Liebigs Gesetz vom Minimum. Landw. Vers.-Stat. 1921. **99,** 53—60.

Mitscherlichs Wirkungsgesetz schließt Liebigs Minimumgesetz nicht aus, denn in M.s Ertragsformel, die alle Wachstumsfaktoren einschließt, hält Verf. den Faktor für den Höchstertrag selbst für eine Funktion des L.schen Minimumgesetzes. Das ganze Gesetz Mitscherlichs ist daher in Wirklichkeit nur ein erweiterter, vielleicht besserer Ausdruck des Liebigschen Gedankens. Anderseits ist M.s Formel nicht allgemein, z. B. nicht für den Fall gültig, daß eine Nährstoffkomponente in schädigendem Überschuß vorliegt; außerdem erscheint bedenklich, daß sie der Vertretbarkeit einzelner Nährstoffe (z. B. der Kieselsäure durch Kalk für Hafer) nicht Rechnung trägt und daß sie die Bedeutung des Lichtfaktors für die Massenproduktion (auf Kosten gleicher Nährstoffmengen) nicht berücksichtigt.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Pringsheim, E. G., Physiologische Studien an Moosen. 1. Mitt. Die Reinkultur von Leptobryum piriforme (L.) Schpr. Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60,** 499—530. (9 Textfig.)

Die aus einem Algengemisch isolierte Versuchspflanze wird auf Agarplatten reingezüchtet. In flüssigen Reagenzglaskulturen wird dann der Ein-

fluß von Ernährung und Licht auf die Entwicklung von Protonema und grüner Moospflanze verfolgt. Die beste N-Quelle geben Nitrate ab, schlecht wirken organische N-Verbindungen. Nitrit ist weniger geeignet, auffallenderweise aber besser als NH_4-Salz, das wohl infolge freiwerdender Säure schädigt. Namentlich wird die Ausbildung von Brutkörpern und Knospen gehemmt, das Protonema ist säurebeständiger; auch gegen chemische und osmotische Einflüsse zeigt sich das letztere widerstandsfähig. Humussubstanzen wirken stark stimulierend, Glykose ist als C-Quelle auch im Dunkeln wenig brauchbar. Protonema und beblätterte Pflanze sind ausgesprochen autotroph. Der Sproß ist positiv, die Rhizoiden sind negativ phototropisch. Zum Schluß untersucht Verf. speziell die Bedingungen für die Ausbildung von Brutkörpern und die Abhängigkeit ihrer Widerstandsfähigkeit vom Grade der Austrocknung. *O. Fl i e g (Ludwigshafen)*

Buch, H., Physiologische und experimentell morphologische Studien an beblätterten Lebermoosen. I u. II. Finska Vetensk. Soc. Förhandl. 1921. **62,** A. Nr. 6, 1—46. (2 Taf.)

Im ersten Teil der Arbeit liefert Verf. einige Beiträge zur Keimungsphysiologie einiger beblätterter Lebermoose, besonders von Sphenobolus Michauxii, wobei er als Keimung nicht nur die Protonemaentwicklung aus Sporen und Brutorganen bezeichnet, sondern überhaupt jegliche Anlage von Protonema mit Ausnahme der Verwandlung von Vegetationspunkten in Protonema, ferner die Anlage von Moospflanzen an Moosfragmenten und die Wiederaufnahme der Entwicklung ruhender Protonema- und Pflanzenanlagen.

Bei den Keimkörnern von Sp. M. kann Keimung erst nach Überwindung einer Reifungsperiode von 1—2 Monaten nach Abfall von der Mutterpflanze eintreten. Ferriammoniumtartrat (0,005%) verkürzt die Reifungsperiode ebenso wie bei Laubmoossporen. Sporen im Frühling ausgesät, keimen nach 1—2 Wochen, beliebige Moosfragmente zu jeder Zeit.

Als äußere Keimungsbedingung ist für die Sporen Anwesenheit von Nährsalzen erforderlich. Die Maximalkonzentration ist für die Sporen und Blätter verschiedener Arten verschieden. Ammoniumtartrat und Asparagin werden (Ausnahme Pellia epiphylla) in höheren Konzentrationen vertragen als Pepton. Bei manchen Lebermoosblättern wurde wasserlose Keimung allein im gesättigten Raum erzielt.

Hinsichtlich der Lokalisation der Keimung an mehrzelligen Lebermoosteilen ist zu bemerken, daß Verf. die Randzellen derjenigen Lebermoose, die nur aus Randzellen keimen, trotz der äußeren Ähnlichkeit mit den übrigen Blattzellen als Nematogene anspricht. Untersucht wurden Lophozia-Lophozolea und Scapania Spezies. Bei Mangel solcher Nematogene wurde stets basale Keimung beobachtet, auch bei embryonalen Blättern. Mit zunehmendem Alter ist die Lokalisation der Keimung unregelmäßiger, bei jugendlichen Blättern von Lophozia ventricosa ebenfalls bei Kultur in anorganischer Nährlösung. Blätter, die reife Brutorgane hatten oder gehabt hatten, keimten an den Stellen, an denen die Organe gebildet waren. Verf. spricht sich gegen die Annahme aus, daß die Richtung des Nahrungsstromes oder bei embryonalen Blättern an der Basis stattfindende Zellteilung für die basale Keimung maßgebend sind. Der zweite Teil der Arbeit handelt über die inneren Bedingungen der Sproßbildung am Protonema. Verf. kommt zu dem Schluß, daß, wenigstens bei Sp. M., bei normaler Beleuchtung und Temperatur die Sproßbildung am Portonema nicht von der Konzentration der Kohlehydrate allein

abhängt, sondern wahrscheinlich von der Erzielung einer gewissen Konzentration organischer Stickstoffverbindungen in den Zellen (Versuche mit Asparagin, Ammoniumtartrat, Pepton).

Sinkt die Konzentration dieser Stoffe im Sproßvegetationspunkt, so erfolgt Umkehr zum Protonemastadium. In Reinkulturen lieferte anorganische Stickstoffernährung von Sphenobolus Michauxii weniger kräftige Pflanzen als organische Stickstoffernährung. *Freund (Halle a. S.).*

Lappalainen, H., Biochemische Studien an Aspergillus niger. Finska Vetensk. Soc. Förhandl. 1921. **62**, A. Nr. 1, 1—84. (3 Taf., 2 Textfig.)

Das Hauptergebnis der Arbeit ist der Nachweis, daß die chemische Zusammensetzung der Kulturgefäße von tiefgreifendem Einfluß auf alle Lebensprozesse der in ihnen kultivierten Pilze ist. Daneben bringt sie eine Reihe wichtiger Beobachtungen über die Bildung von Pilzstärke und von Oxal- und Zitronensäure.

Bezüglich der Pilzstärke stellte Verf. an Aspergillus niger b Brenner fest, daß diese Substanz in der Zelle selbst gebildet und von Tanred mit Recht als Membransubstanz bezeichnet wird, daß sie sich in fester Form in der Kulturflüssigkeit findet und daraus durch Zentrifugieren, Filtrieren und Ausfällen mit Alkohol oder Jodjodkalium entfernt werden kann. Ihre Bildung erfolgt am reichlichsten bei 36°. Bei 20° wird Pilzstärke konsumiert, aber nicht produziert, bei 42° nicht mehr produziert. Notwendig ist die Anwesenheit freien Sauerstoffes und ein geeignetes Verhältnis der kohlenstoff- und stickstoffhaltigen Nährsubstanzen. Das Ammoniumsalz darf im Verhältnis zum Zucker in nicht zu kleiner Menge vorhanden sein. Die Stärkebildung in der Kulturflüssigkeit ist um so kräftiger, je dicker, höckerigwelliger und zusammenhängender das Myzel ist. Wenn die Reaktion nur in sauren und vorzugsweise konidienarmen Nährlösungen zu erzielen ist, so sind Azidität und Fehlen der Konidienbildung doch nicht ausschlaggebend für den Grad des Pilzstärkegehaltes der Kulturflüssigkeit. Die Neigung verschiedener Aspergillus-Stämme zur Stärkebildung ist verschieden. Verf. meint, daß in der Pilzstärke kein pathologisches Produkt vorliegt, sondern daß die Stärke unter Umständen wieder aufgelöst und zur Nahrung verwandt wird.

In Platin-Quarz- und Jenaer 16-Geräteglas waren die Myzelien platt, unterseits schleimig mit niedrigem Gehalt an Trockensubstanz, in neuen Gefäßen aus Jenaer N-Glas dagegen höckerigwellig, nicht schleimig mit hohem Trockensubstanzgehalt (Ammoniumsulfat-Saccharose als Nährstoffe). Diese wachstumfördernde Wirkung des N-Glases ist zurückzuführen auf seinen Gehalt an Zink, das in Lösung gehend stimulierend wirkt. Die N-Glasflaschen verlieren bei längerem Gebrauch diese Wirkung, und zwar beschleunigt bei längerer Sterilisation der Nährlösungen oder bei Verwendung von Nährlösungen, die reichliche organische Säurebildung gestatten. Kochen in Soda oder Natriumhydroxyd läßt bei alten N-Flaschen die stimulierende Wirkung wieder neu hervortreten. Verbrauch der Zinkionen einerseits, Veränderungen der Löslichkeit der Glasbestandteile anderseits erklären dies. Zur Beurteilung einer Pilzkultur ist demnach genaue Kenntnis der chemischen Zusammensetzung des Kulturgefäßes und seiner Vorgeschichte unerläßlich. In neuen N-Flaschen war infolge der reichlichen Myzelentwicklung auch die Bildung der Pilzstärke am intensivsten.

Die Versuche, die Verf. zur Aufklärung der verschiedenen Entwicklung durch chemische Reize unter Berücksichtigung ihrer mitgeteilten Erfahrungen unternahm, ergaben wenigstens für die von ihr verwendete Nährlösung folgende Bestätigungen und Resultate: Es bewirkten Kaliumsilikat keine Zunahme der Trockensubstanz, Borsäure 0,5% größere Ernte, starke Konidienbildung, 1% Wachstumhemmung. Eisen war stark stimulierend und verursachte dunkelviolettes Konidienpigment. Aluminiumsulfat, Bariumchlorid und Calciumchlorid ergaben keine gesteigerte Myzelproduktion. Dagegen erwiesen sich Mangan (bis 4%) und Zink (0,00002—0,002%) wachstumbefördernd, doch Zink die Konidienbildung stark herabsetzend.

Alle Stämme bildeten unter gewissen Bedingungen Oxal- und Zitronensäure oder beide. Oxalsäure kann auch auf Ammoniumsulfat und -chlorid gebildet werden. In Flaschen aus N-Glas ist die Bildung organischer Säuren intensiver als in 16-Flaschen.

Die verschiedenen Aspergillus niger-Stämme werden nach ihrem physiologischen Verhalten in 2 Gruppen geteilt. *Freund (Halle a. S.).*

Kostytschew, S., und Afanassjewa, M., Die Verarbeitung verschiedener organischer Verbindungen durch Schimmelpilze bei Sauerstoffmangel. Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60,** 628—650.

Die mit Aspergillus und Penicillium angestellten Untersuchungen liefern experimentelles Material zu der Frage: Wird während der Anaerobiose jede organische Substanz durch jeweils spezifische Enzyme nach eigener Art verarbeitet oder geht der Stoffwechsel stets über eine und dieselbe Verbindung mit Hilfe immer gleicher Enzyme? Die Versuchsergebnisse mit N-freien C-Quellen sprechen für die letztere Annahme: Weinsäure, Milchsäure und Chinasäure bilden während der Anaerobiose stets zuckerartige Zwischenprodukte, sind zymasehaltig und bilden Äthylalkohol. Das Verhältnis Alkohol: CO_2 entspricht der Gärungsgleichung. Dagegen werden Eiweißkörper in anderer Weise verarbeitet: Alkohol und Zymase fehlen. Auch nach Übertragung von auf Pepton gewachsenen Decken auf Zuckerlösung fehlt denselben die Fähigkeit, Alkohol zu bilden. Die Zymasebildung setzt aber bei Luftzutritt rasch ein. Unter der Voraussetzung eines genetischen Zusammenhanges zwischen Anaerobiose und normaler Atmung hält Verf. auf Grund dieser Ergebnisse „Eiweißatmung" und „Zuckeratmung" streng auseinander.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Haehn, Hugo, Über die Möglichkeit der Fettsynthese durch Pilz- bzw. Hefeenzyme. Zeitschr. f. techn. Biol. 1921. **9,** 217—224.

Verf. versuchte mittels Hefelipase aus Fettsäuren und Alkoholen Ester zu synthetisieren. Dies gelang ebensowenig wie entsprechende Versuche, in Endomyceszellen, die nach verschiedenen Verfahren vorsichtig abgetötet waren, aus Traubenzucker, aus Alkohol und aus einem Glyzerin-Ölsäuregemisch Fettbildung zu erzielen. Für eine avitale, enzymatische Fettsynthese seitens dieser Pilze konnten also keine Anhaltspunkte gewonnen werden.

R. Bauch (Freising).

Kostytschew, S., und Eliasberg, P., Über Invertase von Mucor racemosus. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **118,** 233—235.

Die Rasse Mucor racemosus — enthält Invertase, wohingegen Mucor racemosus + keine Inversion des Rohrzuckers bewirken kann.

Bei physiologischen Versuchen mit Mucoraceen muß also darauf geachtet werden, welche Rasse als Versuchsobjekt dient.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Kiesel, Alexander, Zur Frage über das Vorkommen von Ornithin in Pflanzen. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 254—266.

Verf. stellt durch Versuche die Bedingungen zum besten Ausfällen des Ornithins fest und schließt aus ihnen, daß dieser Stoff bis jetzt in Pflanzenobjekten wohl nur durch die Mangelhaftigkeit der Methodik nicht aufgefunden wurde, da er leicht beim Ausfällen mit Phosphorwolframsäure dieser Fällung entschlüpft. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Kiesel, Alexander, Über den fermentativen Abbau des Arginins in Pflanzen. II. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 267—276.

In Secale cornutum stellt Verf. die Bildung von Ornithin aus Arginin und demzufolge die Anwesenheit von Arginase fest. Bei Vicia sativa konnte Arginase neben Urease nachgewiesen werden, ferner Ornithin und aus dem Harnstoff entstandenes Ammoniak. Auch in reifen Früchten von Angelica silvestris und in 22tägigen grünen Keimpflanzen von Trifolium pratense fand sich Arginase.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Kiesel, Alexander, Über die Wirkung der Arginase auf Agmatin und Tetramethylendiguanidin. Ein Beitrag zur Kenntnis der Spezifität der Fermente. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 284—300.

Nur für das Ferment aus Aspergillus niger konnte eine Einwirkung auf Tetramethylendiguanidin, nicht aber auf Agmatin erwiesen werden. Die Arginase aus anderen Pflanzenobjekten war auf diese Stoffe nicht wirksam. Verf. stellt sich vor, daß Fermente existieren, die nur an gewisse Atomgruppierungen angepaßt sind und in ihrer Tätigkeit von äußeren Bedingungen stark beeinflußt werden. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Kiesel, Alexander, Beitrag zur Kenntnis des Glutenkaseins des Buchweizens. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 301—303.

Die Angaben Ritthausens über die Eigenschaften des Glutenkasein genannten Eiweißes des Buchweizens konnten vom Verf. vollkommen bestätigt werden. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Pringsheim, Hans, und Müller, Karl O., Zur Physiologie der „Polyamylosen" I. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 236—240.

Als Polyamylosen wurden vor kurzem die durch den Bacillus macerans aus Stärke gewonnenen kristallisierten Zucker und deren auf chemischem Wege erhaltenen Depolymerisationsprodukte bezeichnet. Verff. wollen die Rolle der Polyamylosen beim Stärke- und Glykogenaufbau studieren. Als Versuchsobjekt dienten entstärkte Fäden von Spirogyra dubia. Bei diesem Objekt waren Polyamylosen zur Stärkebildung ungeeignet. Die sonstigen Ergebnisse stimmen mit den früher in der Literatur angegebenen überein. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Kiesel, A., und **Troitzki,** Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Urease in den Pflanzen. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 247—253.

Trocknen des Versuchsmaterials verminderte die Wirksamkeit der Urease. Vorgehende Autolyse im feuchten Raum setzte die Fermentwirkung stark herunter. Durch Aufbewahren des Materials trat Schwächung der Fermentwirkung beim Reifen der Früchte von Angelica silvestris ein. Aus anderen Versuchen geht hervor, daß bei der Reife von Samen und Früchten die Ureasewirkung zunimmt. Versuche über den Einfluß von Licht und besserer Ernährung auf die Ureasebildung ließen einen allgemein gültigen Schluß nicht zu. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Kiesel, Alexander, Zur Kenntnis des Hefeeiweißes. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 304—306.

Der Hexonbasengehalt im Eiweiß der Bierhefe wurde folgendermaßen festgestellt (in % des Eiweißes): Histidin 2,97; Arginin 3,15; Lysin 3,63. Diese Zahlen weichen von denen durch frühere Untersucher mitgeteilten mehr oder weniger erheblich ab. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Biedermann, W., und **Rueha, Amin,** Fermentstudien. VIII. Mitt. Zur Kenntnis der Wirkungsbedingungen der Amylasen. Fermentforschung 1921. **5**, 56—83.

Nach der besonders durch L. Michaelis entwickelten Anschauung wäre die Wirkung der Wasserstoff-Ionen auf die Fermente vor allem in der Beeinflussung des elektrolytischen Dissoziationszustandes der als Elektrolyte aufgefaßten Fermente zu erblicken. Einer Verallgemeinerung dieser Theorie stehen aber, wie Verff. zunächst an Hand zahlreicher Belege aus der bisher vorliegenden Literatur nachzuweisen suchen, große Bedenken entgegen. Sie teilen ferner eine Anzahl neuer, von ihnen angestellter Versuche mit, die mit Speicheldiastase vorgenommen wurden und welche die Beeinflussung der Fermentwirkung durch die OH-Ionen klären sollten. Hiernach macht sich die hemmende Wirkung alkalischer Reaktion um so stärker geltend, je geringer die diastatische Kraft der betreffenden Fermentlösung ist. Zwischen hemmender und schädigender Wirkung muß scharf unterschieden werden. Die letztere tritt ein, wenn das Ferment chemisch so verändert wird, daß auch nach dem Neutralisieren die Wirkung ausbleibt. Schädigend wirken z. B. Alkalihydroxyde, nicht dagegen die OH-Ionen an sich. Diese sind nur beteiligt bei der hemmenden Wirkung durch alkalische Salze.

In weiteren Versuchen wird der Einfluß saurer Reaktion studiert. Auch hierbei kann ebensowenig wie bei Zusatz von Alkalien die Rede davon sein, daß diastatische Fermente bei einer gewissen, ganz bestimmten H·-Ionen-Konzentration gehemmt werden, sondern es hängt dies ganz von der Menge des vorhandenen Fermentes ab.

Versuche mit pflanzlichen Diastasen in Form von Merckschem „Maltin" gaben wesentlich verschiedene Resultate. Verff. zweifeln nicht daran, „daß die Malzdiastase in ungleich höherem Grade ‚säurefest' ist, als das Speichelferment, indem sie noch bei Säuregraden optimal wirksam ist, bei welchen dies längst gehemmt wird". Hiernach könnte es, wie Verff. meinen, doch scheinen, als ob pflanzliche und tierische Diastasen wirklich wesensverschieden wären. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Harder, R., Kritische Versuche zu Blackmanns Theorie der „begrenzenden Faktoren" bei der Kohlensäureassimilation. Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. 60, 529—571. (9 Textfig.)

Verf. experimentiert mit submersen Wasserpflanzen in $KHCO_3$-Lösungen und sucht durch Beibringen ganz exakter Daten Klarheit zu schaffen in der Fülle von Widersprüchen, die sich im Anschluß an Bl.s Theorie entwickelt haben. Von den „begrenzenden Faktoren" werden CO_2-Konzentration und Lichtintensität untersucht. Es zeigt sich, daß bei Konstanthalten des einen Faktors und allmählicher Steigerung des andern, die Assimilationsgrößen nicht dem Gesetz des Minimums folgen, die Assimilationskurven also entgegen Bl.s Darstellung nirgends einen Knick aufweisen, sondern sich nur nach Art logarithmischer Kurven abflachen (eine Tatsache, die bereits Willstätter und Stoll festgestellt haben). Auch in der Mitscherlich-Baule schen Formulierung trifft das Minimumgesetz auf die Assimilation nicht zu: bei Steigerung des einen Faktors wächst die Assimilationsgeschwindigkeit nicht proportional dem am Höchstwert fehlenden Betrag, sondern sie steigt bei niedrigen Licht- bzw. CO_2-Werten rascher, bei hohen langsamer an. Werden sowohl Licht- als CO_2-Konzentration variiert, so ergibt sich, daß bei beliebiger Konstellation der beiden Faktoren jede Erhöhung des einen oder andern ein Steigen der Assimilationsgröße zur Folge hat; indessen ist immer die Wirkung dann am stärksten, wenn der dem andern gegenüber im Minimum befindliche Faktor erhöht wird, d. h. (im Gegensatz zu Beneckes Resultaten) bei starker Lichtintensität steigert die Erhöhung einer niedrigen CO_2-Konzentration erheblich mehr als die weitere Erhöhung der Lichtintensität und umgekehrt bei starker CO_2-Konzentration die Erhöhung einer relativ niedrigen Lichtintensität mehr als eine weitere Erhöhung der CO_2-Konzentration, dazwischen liegt eine Konstellation von CO_2 und Licht, bei der sich die Assimilationsgröße um ein und denselben Betrag erhöhen läßt, gleichviel ob der eine oder der andere Faktor ver-n-facht wird. Bei diesem „Gleichgewichtspunkt" liegt vermutlich der Knick in Bl.s Kurve, da ja oberhalb und unterhalb je ein Faktor ins Minimum gerät. Er stellt die günstigste Faktorenkombination dar, d. h. hier ist das Produkt aus Lichtintensität und CO_2-Konzentration für eine gegebene Assimilationsgröße ein Minimum. Weiter zeigt Verf., daß bei Steigerung des einen Faktors (z. B. des Lichts) dessen Wirkung um so größer („überhöht") wird, je höher die Konzentration des andern Faktors (CO_2) ist. Die „Überhöhung" ist bei niedriger Konzentration der Faktoren relativ stärker als bei hoher.

Man darf nicht erwarten, daß diese komplizierten Verhältnisse sich durch die Mitscherlichsche Ertragsformel ausdrücken lassen; es handelt sich bei CO_2 und Licht nicht um zwei Nährstoffe, sondern um einen stofflichen und einen Energiefaktor. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Raber, The effect upon permeability of polyvalent cations in combination with polyvalent anions. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 382—385. (1 Diagramm.)

Die Permeabilitätsänderungen von Laminaria werden durch Messung des elektrischen Leitwiderstandes in folgenden Lösungen festgestellt: Magnesiumsulfat (1,09 M, 1,0 L, 8 H); 1 Magnesiumnitrat + 5 Magnesiumchlorid (0,16 M + 0,28 M, 1,0 L), Magnesiumchlorid (0,24 M, 1,0 L) 1 Magnesiumcitrat + 3 Magnesiumchlorid; Magnesiumchlorid (0,24 M, L wie bei vorigem Gemisch); 1 Aluminiumcitrat + 2 Aluminiumchlorid (1,09 M + 0,4 M, 0,63 L; 3 H); Aluminiumchlorid (0,63 L, 4 H) (M = molare Konzentr., L = Leit-

vermögen verglichen mit dem des Meereswassers, H = pH-Wert). Das Ergebnis ist folgendes: Zwei- und dreiwertige Kationen in Verbindung mit einwertigen Anionen erhöhen vorübergehend den Widerstand von Laminaria, bei Verbindung mit zwei- oder dreiwertigen Anionen ist die Zunahme geringer oder sie fehlt ganz. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Thatcher, Kathleen, M., The effect of peat on the transpiration and growth of certain plants. Journ. of Ecology 1921. **9**, 39—59. (6 Textfig.)

Wachstum und Transpiration in Lehmerde und Torf werden miteinander verglichen. Der Torf (reiner Sphagnumtorf) war ausgesprochen sauer (pH-Wert = 5,5). Die Transpiration wurde auf die Flächeneinheit berechnet und die relative Transpiration durch Vergleich mit einem Yappschen Atmometer (nach Thomas und Ferguson geaicht) bestimmt. Vorversuche (Brassica oleracea u. a) zeigten die Abhängigkeit der relativen Transpiration vom Wassergehalt des Bodens. Die Bodenfeuchtigkeit wurde daher in Torf 13mal so groß genommen wie in Lehmerde, entsprechend der wasserhaltenden Kraft dieser Böden und entsprechend dem Wassergehalt beider Böden beim permanenten Welken (Betula alba und pubescens und Salix pentandra). Die Hauptversuche wurden mit bewurzelten Stecklingen von Salix pentandra und mit Pflanzen von Betula spec. ausgeführt. Sie zeigen eine höhere relative und absolute Transpiration im Torfboden als in der Lehmerde. Nur bei Wassersättigung und ungenügender Lüftung ist sie im Torfboden niedriger. Versuche mit Wasserkulturen mit 0,03% gelöster Bodensubstanz ergaben entsprechende Resultate.

Die Neubildung von Wurzeln unterbleibt bei den meisten untersuchten Kräutern im Torf, in dem nur Holzpflanzen ein wirklich gesundes und ausgedehntes Wurzelsystem bildeten. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Small, J., A theory of geotropism: with some experiments on the chemical reversal of geotropic response in stem and root. New Phytologist 1920. **19**, 49—63. (5 Textfig., 1 Taf.)

Small sucht auf kolloidchemischer Basis eine neue Theorie des Geotropismus aufzustellen. Die Ursachen der geotropischen Reizung werden unter Ausschaltung eines Statolithenapparates in einer Zustandsänderung des Plasmas unter dem Einfluß der Schwerkraft gefunden. Verfasser geht davon aus, daß das Plasma ein Kolloid ist, dessen disperse Phase aus Lipoideiweißpartikelchen besteht. Diese sind leichter als das dispergierende Mittel. Unter Einwirkung der Schwerkraft steigen sie nach oben und sollen dabei an Ausdehnung gewinnen, welche Erscheinung als „creaming" (Schaumigwerden) bezeichnet wird. Die dispersen Eiweißteilchen sind ampother, das heißt, sie sind im Stamm negativ, in der Wurzel positiv elektrisch geladen unter der Voraussetzung, daß das dispergierende Mittel des Stammes basisch (elektropositiv) und das dispergierende Mittel der Wurzel sauer (elektronegativ) ist. Durch die Bewegung der dispersen Phase beim Lagenwechsel des betreffenden Organs tritt eine Veränderung der in der Zelle bestehenden Potentialdifferenzen ein; es müssen elektrische Ströme entstehen, die entsprechend der verschiedenen Polarisation in Stamm und Wurzel entgegengesetzt gerichtet sind. Diese Ströme, die von der reizperzipierenden Zone ausgehen, sollen die Permeabilität und das Wachstum beeinflussen und so die entsprechende negativ oder positiv geotropische Krümmung hervorrufen.

Zum Beweis seiner Theorie führt Small einige Versuche an, in denen die Reaktion des dispergierenden Mittels in Stamm und Wurzel umgekehrt werden soll. Einmal werden Keimwurzeln von Vicia Faba Ammoniakdämpfen ausgesetzt, ein zweites Mal Maiskeimlinge Essigsäuredämpfen. In beiden Fällen will Small eine Umkehrung der geotropischen Reaktion erhalten haben, zu deren Beleg er eine Anzahl Photographien gibt. — Seine Versuche erinnern an die O. Richters und Neljubows über Beeinflussung der geotropischen Reaktion durch verunreinigte Luft, die aber vom Verfasser nicht genannt werden. *Herrig (Berlin-Dahlem).*

Blackmann, V. H., A theory of geotropic response. New Phytologist 1921. **20**, 38—42.

Die Smallsche Theorie wird von Blackmann diskutiert. Zunächst wendet er sich gegen die Erscheinung des „creaming" (Schaumigwerden) und findet, daß bei der Kleinheit der ultramikroskopischen Teilchen, deren Verlagerung den Vorgang ja verursachen soll, die im Raum der Zelle möglichen Konzentrationsdifferenzen zu gering sind, um den für die Smallsche Theorie nötigen elektrischen Effekt zu erzielen. Eine weitere Schwierigkeit sieht Blackmann in der langsamen Bewegung und Erreichung eines neuen Gleichgewichtszustandes seitens der dispersen Phase gegenüber der zeitlich schnellen Folge von Reizung und Reaktion. Aber selbst wenn der Zustand des „creaming" eintreten sollte und eine entsprechende Potentialdifferenz zustande käme, müßte das Potential, das aus der Bewegung der Teilchen resultiert nach Beendigung des „creaming" verschwinden und das Organ alsbald aufhören auf die Schwerkraft zu reagieren. Wenn die geotropische Reaktion aber im Zusammenhange stehen soll mit der Bewegung von Teilchen in einem viskosen Medium, so müssen diese verhältnismäßig groß und schwer sein. Blackmann gibt daher der Statolithentheorie den Vorzug, für die er eine Stütze in den jüngsten Versuchen Boses (Plant response) findet und lehnt die Smallsche Theorie ab.

Herrig (Berlin-Dahlem).

Small, J., The hydrion differentiation theory of geotropism; a reply to some criticisms. New Phytologist 1921. **20**, 73—81.

Die Arbeit enthält eine Entgegnung auf die Einwände Blackmanns. Verfasser weist u. a. darauf hin, daß nach Untersuchungen von Perrin selbst an der Grenze ultramikroskopischer Sichtbarkeit stehende Teilchen ausreichen würden, um z. B. in einer meristematischen Wurzelzelle von 20—40 μ Durchmesser eine Konzentrationsdifferenz herbeizuführen, die die Aufstellung der „creaming"-Hypothese rechtfertigt. Zur Auslösung des geotropischen Reizes ist nicht der erreichte neue Gleichgewichtszustand maßgebend, sondern der Beginn der Bewegung selbst, wobei schon nach kurzer Zeit eine Anreicherung der unteren Schichten mit Partikelchen erfolgt. Bis zur Erreichung des Gleichgewichtszustandes vergehen aber mehrere Stunden. Der sich daraus ergebende Reiz tritt also bereits nach wenigen Minuten ein und genügt zu einer schnellen und dauernden Erregung. Verfasser hält die Einwände Blackmanns für nicht berechtigt, die von ihm als Arbeitshypothese aufgestellte Theorie abzuweisen. *Herrig (Berlin-Dahlem).*

Lynn, M. J., The reversal of geotropic response in the stem. I. The effects of various percentages of Carbon dioxide. New Phytologist 1921. **20**, 116—123. (1 Taf.)

Eine Stütze der Small schen Theorie soll die Arbeit von Lynn sein. Der Verfasser brachte Keimpflanzen von Clarkia elegans unter eine Glasglocke, in welcher sich ein Luftgasgemisch von erhöhtem CO_2-Gehalt befand. Oberhalb eines gewissen CO_2-Gehaltes trat eine deutliche Umkehrung der geotropischen Reaktion des Stengels ein, während sie unterhalb dieser Grenze negativ blieb. Der Umschlag in die positive Reaktion erfolgte bei etwa 7—10% CO_2. Die horizontal gelegten Keimlinge zeigten am zweiten Tage eine leichte Abwärtskrümmung, die am dritten Tage in eine direkte Abwärtsbewegung überging. Am vierten Tage richtete sich der Stengel wieder auf, welches Verhalten Verfasser auf den CO_2-Verbrauch der abgeschlossenen und belichteten Pflanze zurückführt. Andere Versuchsobjekte, wie Helianthus und Antirrhinum reagierten in gleicher Weise. Im diffusen Licht und im Dunklen trat die Reaktion bei niedrigerem CO_2-Gehalt ein, da die Photosynthese abgeschwächt oder unterdrückt ist und die bei der Atmung freiwerdende Kohlensäure angereichert wird. Um den Beweis einer rein geotropischen Umstimmung zu erbringen, wurden Keimlinge unter der Glocke in einem Luftgemisch mit 30% CO_2 horizontal gelegt und auf den Klinostaten um die horizontale Achse gedreht. Eine Reaktion trat nach sechsstündiger Umdrehungszeit nicht ein, während horizontalliegende Keimlinge ohne Klinostatenversuch bei diesem CO_2-Gehalt schon nach ½—¾ Stunden positiv reagierten.

Diese Ergebnisse sucht Verfasser mit der Small schen Theorie in Einklang zu bringen. Danach bestimmt die Alkalität des dispergierenden Mittels der geotropisch reizfähigen Zellen im Stamm dessen Aufwärtswachsen. Diese Alkalität wird auch durch die entstehende Atmungskohlensäure nicht aufgehoben, die photosynthetisch verarbeitet und nicht angereichert wird. Wächst die Pflanze dagegen in einem Überschuß von Kohlensäure, so tritt eine Anreicherung von CO_2 im Stamm ein, die durch Verdunkelung eine Beschleunigung erfährt. Die Alkalität wird herabgesetzt und die Konzentration der H-Ionen des dispergierenden Mittels kann einen solchen Grad erreichen, daß die dispersen Teilchen nunmehr positiv umgeladen werden und sich eine positiv-geotropische Krümmung des Stengels ergibt.

Herrig (Berlin-Dahlem).

Walter, Heinrich, Wachstumsschwankungen und hydrotropische Krümmungen bei Phycomyces nitens. Versuch einer Analyse der Reizerscheinungen. Zeitschr. für Bot. 1921. **13**, 673—718. (6 Textfig.)

Anregung zu seiner Untersuchung erhielt Verf. durch die Arbeiten Blaauws über die Lichtwachstumsreaktion, insbesondere dadurch, daß die Wachstumskurve eines Phycomyces-Sporangienträgers, der aus dem Dunkelgleichgewicht unter Dauerbelichtung gestellt wurde, Ähnlichkeit mit einer gewöhnlichen Dämpfungskurve hat. Verf. schließt daraus, daß diese Kurve eine allgemeine Erscheinung anzeigt und jeder auf das Wachstum wirkende Reiz so dargestellt werden kann. Um diese Ansicht zu erweisen, läßt er den Reiz der plötzlichen Änderung der Luftfeuchtigkeit auf die Phycomyces-Sporangienträger wirken. Die Versuchsanstellung war folgendermaßen: Die Kultur stand in einer Glasglocke, durch die von einer Luftpumpe Luft gezogen wurde, die entweder durch Türme mit feuchtem Bimstein, oder durch solche mit Chlorkalzium strich. Die Feuchtigkeit wurde durch einen zwischengeschalteten Hygrometer gemessen. Walter erhielt nun durch successive Messung des Wachstums der Sporangienträger mit dem

Horizontalmikroskop bei Erhöhung der Feuchtigkeit Förderungskurven, die mit einem Maximum begannen und mehrere Male zwischen diesem und einem Minimum schwankten ehe die Förderung konstant blieb. Bei plötzlicher Austrocknung der Luft entstand eine Hemmungskurve, die mit einem Minimum begann, aber niemals so viele Schwankungen zeigte, wie die Förderungskurve. Schwächliche und ältere Sporangienträger zeigten ein ganz abweichendes Verhalten, wobei sich alle Übergänge zu dem normalen Verhalten je nach den Altersstufen fand. Verf. hat dann die einseitigen Einwirkungen der Luftfeuchtigkeit mit besserer Versuchsanstellung als bisher untersucht und konnte zeigen, daß sich die hydrotropischen Krümmungen bei Phycomyces ebenso aus der Wachstumsreaktion erklären lassen, als dies Blaauw für den Phototropismus des gleichen Organismus gelungen war. Zuletzt fügt Verf. noch eine längere theoretische Erörterung an, in der er auf die chemisch-physikalischen Grundlagen des Reizprozesses eingeht. Als wesentlichstes Resultat des Abschnittes ist anzusehen, daß er die Wachstumsschwankungen (d. h. das, was der Wachstumskurve den Charakter der Dämpfungskurve verleiht) durch die zwischen Wachstum, Atmung und Stoffzufuhr bestehenden Wechselbeziehungen erklärt.

F. Oehlkers (Weihenstephan).

Lieske, Rudolf, Pfropfversuche IV. Untersuchungen über die Reizleitung der Mimosen. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 348—350.

Bei Pfropfungen von verschieden reizbaren Mimosenarten (M. elliptica, pudica und Spegazzini) aufeinander wurde der durch die eine Art perzipierte Reiz durch die Pfropfstelle hindurch auf die andere Art übergeleitet. Und zwar reagierte die indirekt gereizte Art in derselben Weise und im gleichen Ausmaß, wie sie es bei direkter Reizung getan hätte. Wird z. B. bei der Pfropfung Spegazzini auf elliptica die weniger empfindliche elliptica gereizt, so beträgt hier die Geschwindigkeit der Reizleitung etwa 2—3 cm in der Sekunde, während sich der Reiz nach seinem Übertritt in den Sproß von Spegazzini hier mit einer 2—3fachen Geschwindigkeit fortpflanzt.

Die Versuche von Ricca (N. Giorn. bot. ital. 1916. 28) gelangen dem Verf. selbst bei aufeinander gesetzten Mimosen derselben Art nicht.

Simon (Göttingen).

Jungmann, W., Beobachtungen über die Entfaltung und die Bewegung der Lippe von Masdevallia muscosa Rchb. f. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 296—301. (2 Textfig.)

Verf. hatte Gelegenheit im Frankfurter Palmengarten eine Knospe von Masdevallia muscosa zu untersuchen. Ihre Entfaltung dauerte etwa 4 Tage und ging so vor sich, daß sich zuerst die Sepalspitzen von einander loslösten und danach die schmalen Teile der Sepalen, während sie an der Basis zusammenhängend blieben. In diesem Zustande waren bereits die zusammenschließenden Petalen sichtbar und der Saum der Lippe. Als die Sepalen ganz zurückgeschlagen waren, begann die Entfaltung der Lippe, die vorher nicht durch die Petalen festgehalten wurde, sondern von diesen frei war. Die Lippe bewegte sich langsam abwärts in einem Zeitraum von 40 Minuten. Die gleiche Art der Abwärtsbewegung wurde eingehalten, wenn sie vorher auf einen Reiz hin in die Knospenlage zurückgeschnellt war. Es ist ferner wahrscheinlich, daß die Emergenz des Säulenfußes eine federnde Wirkung ausübt und als Anlaß für die Abwärtsbewegung außer den Turgorschwankungen des Gelenkes in Frage kommt. Das Zuklappen der Lippe

fand statt nach Berührung der Fühlleiste, als Schlafbewegung und als Reaktion auf Veränderung der Luftfeuchtigkeit. Innerhalb 10 Stunden konnte an der abgeschnittenen Blüte 7mal die Bewegung hervorgerufen werden.

F. Oehlkers (Weihenstephan).

Koschanin, N., Die Bewegung der Blüten- und Fruchtstiele bei Cyclamen. „Glas" d. kgl. Serb. Akad. d. Wiss. 1921. XCV, 1. Abt., **40,** 98—138. (1 Tafel.)

Die Bewegung der Knospenstiele von Cyclamen ist zuerst ganz unabhängig von der Gravitation, und erst kurz vor der Blütenöffnung wird der Knospenstiel empfindlich für den geotropischen Reiz. Die Bewegung der jungen Blütenstiele ist beim Ausschlusse des geotropischen Reizes eine von dem bei den alten Stielen verschiedene. Beim längeren Rotieren der Pflanze auf dem Klinostaten wurde festgestellt, daß die Blütenstiele nicht ständig in der horizontalen Lage verblieben, sondern nach dem Kronenabfalle sich aufrichteten, und erst dann krümmte sich der Blütenstiel gegen den Topfrand zurück. Dabei wurde die Scheitelkrümmung nicht gebildet. Unter dem Einflusse der Gravitation ist die Bewegung des terminalen Abschnittes des Blütenstieles unabhängig von der geotropischen Reizung des übrigen Stieles.

Die Fruchtstiele von C. persicum biegen sich nach unten und legen sich horizontal auf denBoden; diese Bewegung ist unabhängig von der Gravitation und vom Lichte. Bei derselben Pflanze ist die Bewegung einiger Fruchtstiele von der Gravitation verschieden abhängig; der Reiz selbst hat aber hier nur den Charakter eines Stimulators.

Dagegen ist bei C. neapolitanum, C. africanum, C. europaeum und C. ciliacum die Bewegung der Fruchtstiele eine spiralige (Typus neapolitanus) und bei C. graecus ist sie eine unregelmäßige Windung (Typus graecus).

Georgevitsch (Belgrad).

Zikes, Heinrich, Die Sporenbildung bei Hefen. Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. 1922. **50,** 3—8.

Verf. gibt eine Übersicht über die Bildung, Form und Keimung der Hefesporen und über die Methoden zur Gewinnung und Färbung derselben.

R. Bauch (Freising).

Gicklhorn, J., Zur Morphologie und Mikrochemie einer neuen Gruppe der Purpurbakterien. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 312—319. (2 Textfig.)

2 neue Purpurbakterien werden beschrieben, die neben elementarem Schwefel auch unter natürlichen Verhältnissen beträchtliche Mengen von kohlensaurem Kalk in Kügelchen als regelmäßige Inhaltskörper führen. Chromatium Linsbaueri Gicklh. n. sp. und Rhabdochromatium Linsbaueri Gicklh. n. sp.

Freund (Halle a. S.).

Reichert, Israel, Die Pilzflora Ägyptens. Eine mykogeographische Studie. Engl. Bot. Jahrb. 1921. **36,** 598—728. (Taf. 2—4.)

Verf. macht den Versuch, unter Anwendung der pflanzengeographischen Prinzipien eine zusammenfassende mykogeographische Schilderung eines Gebietes zu geben. Als Grundlage diente die systematische Bearbeitung der Sammlung Ehrenbergs. Einer einleitenden Betrachtung der ökologischen Faktoren (ökologischen Anpassungen ist ein besonderer Abschnitt gewidmet) folgt die Einteilung der Pilze in Formationen. Das Kapitel „Ver-

breitung und Herkunft der Pilzflora Ägyptens“ bringt eine Gruppierung nach: 1. geographischen, 2. genetischen, 3. migratorischen Beziehungen. Ein Beispiel dafür: Puccinia aristidicola P. Henn, 1) Komponent: ägyptisch-pantropisch, 2 a) lokat. Element: afrikanisch-südamerikanisch, 2 b) histor. Element: cretazisch, 3 a) lokat. Migrant: südlich, 3 b) histor. Migrant: tertiär. Das soll folgendermaßen verstanden werden. Komponent ist der Ausdruck für die gegenwärtige gemeinsame Verbreitung (Areal), wobei der Name des Komponenten die äußersten Grenzen des Areals bezeichnet; Element kennzeichnet die Pflanzen gemeinsamer Entstehung, historisch bedeutet zeitlich, lokativ örtlich; Migranten werden Pflanzen gemeinsamer Wanderung genannt, bei gleichzeitiger, historische, bei gleichen Wanderungswegen, lokative.

Im anschließenden systematischen Teil werden die 237 vorhandenen Arten (davon 68 endemisch mit 38 neuen) beschrieben. Mit Rücksicht auf das sehr lückenhafte Tatsachenmaterial erscheint der Aufbau der vorliegenden Abhandlung recht gewagt, der Wert der mannigfachen Anregungen, die sie bringt, soll trotzdem nicht unterschätzt werden.

Werdermann (Berlin-Dahlem).

Gäumann, Ernst, Mykologische Mitteilungen I. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1921. Ser. III, Vol. III, Livr. 2, S. 121.

Verf. kündigt für die Folgezeit Fragmente aus der Pilzflora Javas in zwangloser Folge an. Hier werden 3 neue Arten beschrieben: Triphragmium Trevesiae auf Heptapleurum spec., Gloeosporium tremellinum auf Photinia Notoniana, Ravenelia Erythrina auf Erythrina velutina. Weiter folgen einige kritische Bemerkungen über die wiederaufgefundene Hamaspora gedeana Rac.

Werdermann (Berlin-Dahlem).

Keissler, Karl, Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoide Pilze. II. Teil. Ann. Naturhist. Mus. Wien 1921. **34,** 70.

Neu aufgestellt werden: Mycarthopyrenia Keissl. nov. gen., der Flechtengattung Arthopyrenia sehr ähnlich, doch ohne Gonidien, mit M. Sorbi Keissl.; Agyrium hepaticolum Keissl.; Lecanidion Bachmannianum Keissl.; Durella Lecideola Fr. var. coeruleo-viridis Keissl. Sphaerulina tiliaris Fautr. et Lemb. ist eine Flechte und synonym Arthonia punctiformis Ach. . Cytridula nostochinea Minks ist ein auf Algen parasitierender Pilz und muß heißen Sphaerella nostochinea (Minks) Keissl.

Werdermann (Berlin-Dahlem).

Warén, H., Beobachtungen bei Kultur von Flechtenhyphen. Finsk. Vetensk. Soc. Förhandl. 1921. **62,** A No. 10, 1—9 (Taf. 1.)

Verf. gewann und beschreibt Hyphenreinkulturen von Physcia ciliaris L., Cladonia deformis L. und Lecidea fuligenea L. In dem harten Hyphengeflecht der Physciakultur fand Verf. hie und da Zellen, die deutlich gelbgrünen, im Plasma diffus verteilten Inhalt zeigten. Andere Zellen hatten schwach grünlichen oder bläulich grünen Schimmer. Diese Beobachtung veranlaßt Verf., die Hypothese von Liro, nach der Algenzellen irgendwie in Hyphen eindringen und dort als wahrnehmungsfähige Energiden oder als unselbständige von den Hyphen ernährte Organe weiter wachsen können, zu diskutieren, und seinerseits die Vermutung auszusprechen, daß die Flechten-

pilze von Organismen herkommen, die Chlorophyll erzeugen konnten, und daß sie diese Fähigkeit noch unter gewissen Bedingungen aufweisen können. Mindestens sei der beobachtete Flechtenfarbstoff mit Chlorophyll verwandt.

Ferner fand Verf. in der Physciakultur (Nährlösung) eigentümliche, sporenähnliche Gebilde, die durch doppelte Wandung ausgezeichnet waren. Der Physciapilz bildete auf Agar braunschwarze, elliptische Konidien.

Freund (Halle a. S.).

Brotherus, V. F., Musci novi japonici. Finsk. Vetensk. Soc. Förhandl. 1921. **62**, A Nr. 9, 1—55.

Verf. beschreibt 108 neue Spezies und Variatäten. Ferner stellt er neue auf die Gattung Weisiopsis mit den Spezies W. plicata, japonica, Cardoli, anomala, coreensis. Weisiopsis unterscheidet sich von Weisia durch das Sporogonium, von Hyophila durch die Blattstruktur. *Freund (Halle a. S.).*

Hayata, B., The natural classification of plants, according to the Dynamic System. Icon. Plant. Formosanarum. 1921. **10**, 97—234.

Ähnlich wie Verf. in seiner obigen Arbeit die Vielgestaltigkeit der Organe auf das Wirken verschiedener Gene zurückführt, so glaubt er auch die Unterschiede der Arten damit erklären zu können. Nach seiner Auffassung besteht, ebenso wie wir letzten Endes nur ein Einheitsorgan kennen, auch nur eine einzige Einheitsart, die nur infolge des Zusammenwirkens verschiedener Gene in so vielfacher Form auftritt. Dabei können die gleichen Gene bei Pflanzen vorkommen, die in den heute geltenden Systemen weit voneinander entfernt stehen und infolgedessen ihre tatsächliche Verwandtschaft gar nicht erkennen lassen, andererseits brauchen Pflanzengruppen, die in den sogenannten „natürlichen" Systemen dicht aufeinander folgen, nur wenig miteinander gemein zu haben, so daß ihre wirkliche Verwandtschaft gar nicht so eng ist, wie es ihrer Stellung nach der Fall zu sein scheint. Um diesem Umstand abzuhelfen, schlägt Verf. an Stelle der bisher gebräuchlichen, rein statischen Systeme ein dynamisches System vor, das von ihm für die Familien und Reihen der Angiospermen bereits ausgearbeitet ist und in der vorliegenden Arbeit veröffentlicht wird. Sein Vorzug besteht darin, daß sich aus ihm nicht nur die Verwandtschaft einer Pflanzengruppe zu den unmittelbar folgenden oder vorhergehenden Familien ersehen läßt, sondern daß auch die Beziehungen zu entfernter stehenden Gruppen deutlich werden. Ob diese Beziehungen allerdings immer vorhanden sind und ob nicht bei der Bewertung der ihnen zugrunde gelegten Merkmale bisweilen recht schematisch verfahren ist, mag manchmal noch zweifelhaft erscheinen. (Vgl. ausf. Ref. in Engl. Bot. Jahrb., Bd. 57, Lit.-Ber. 47—51.)

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Cajander, A. K., Einige Reflexionen über die Entstehung der Arten insbesondere innerhalb der Gruppe der Holzgewächse. Acta Forest. Fennica. 1921. **21**, 12.

„Arten" sind nach Ansicht des Verf.s Großpopulationen einer Unzahl von Biotypen. Die Zusammensetzung dieser Populationen hinsichtlich der Biotypen wechselt stark, indem im Kampf ums Dasein bald die einen, bald die anderen Biotypen zugrunde gehen. In klimatisch verschiedenen Gebieten muß also die Zusammensetzung der Populationen sehr verschieden sein. So lange das Verbreitungsgebiet einer Art nicht unterbrochen ist, müssen alle

Übergänge von einem Populationstyp zum anderen vorhanden sein. Wenn aber das Verbreitungsgebiet im Laufe der Zeit zersprengt wird, verschwinden diese Übergänge zum großen Teil und die Populationstypen der verschiedenen Gebiete erscheinen jetzt als schärfer getrennte systematische Formen. So differenziert sich gegenwärtig die Sudetenlärche von der Tiroler Lärche, so haben sich früher Larix europaea und L. sibirica, L. dahurica, L. Cajanderi und L. kurilensis voneinander getrennt und so kann man sich auch die Entstehung vieler anderer Arten denken. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Horvat, Ivo, Die Bedeutung des Gametophyten für die Phylogenie der Filicinen. (Eine kritische Literaturstudie.) „Glasnik der kroat. naturwiss. Gesellsch. 1921. Jahrg. **33**.

Eine Literaturstudie über die Bedeutung des Gametophyten für die Phylogenie der Filicinen führte zu dem Resultate, daß fadenförmige Prothallien die reduzierten, die massiven aber die primitiven seien. Außerdem wurde festgestellt, daß die marginalen Gradatae und Mixtae von Schizaeaceen, die superficialen dagegen von Gleicheniaceen und Matoniaceen abgeleitet werden. Die Untersuchungen des Autors über die Gestalt des Gametophyten in der Reihe Phyllitis-Ceterach-Asplenium zeigten, daß sich auch innerhalb engster Verwandtschaftskreise die Gestalt des Gametophyten für die Phylogenie gut verwerten läßt. *Georgevitsch (Belgrad).*

Round, E. M., Odontopteris genuina in Rhode-Island. Bot. Gazette 1921. **72**, 397—403. (5 Textfig.)

Eine der häufigsten Versteinerungen von Rhode-Island ist die des Farns Odontopteris genuina Grand 'Eury, gefunden im Schiefer (in einem Fall auch im Sandstein). Verf. nimmt ein üppiges, kräftiges Wachstum dieses Farnes an, welcher, eine beträchtliche Größe erreichend, an die tropischen Baumfarne der Jetztzeit erinnert.

Die Funde lassen auf eine gabelige Verzweigung der Wedel (im Winkel von 90°) schließen. Fiederblätter und -blättchen variieren stark in Größe und Form. Die zahlreichen Funde von Wedeln mit sichelförmigen, spitzen Fiederblättchen weisen auf eine Prädominanz dieses Typus in Rhode-Island hin. Laut Angaben des Verf.s sind fruktifizierende Wedel nicht gefunden worden, wodurch die Annahme von Kindston, der Odontopteris zu den echten Pteridospermen oder Cycadofilicales rechnet, gestützt wird.

H. Kordes (Würzburg).

Boulavkina, A., Note sur Ophioglossum vulgatum L. Bull. Jard. Bot. Républ. Russe 1921. **20**, 14—15.

Verf. beschreibt das massenhafte Vorkommen von Ophioglossum vulgatum und Botrychium matricaria auf den Wiesen um Alsta, Gouv, Novgorod. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Smith, J. J., Die Orchideen Javas. 6. Nachtr. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1921. **3**, 227—333.

Beschreibungen einer größeren Zahl neuer und mehrerer älterer, bisher nur unvollkommen bekannter javanischer Orchideen.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Diels, L., Die Myrtaceen Mikronesiens. Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56**, 529—534.

Es sind bis jetzt 15 verschiedene Myrtaceen aus Mikronesien bekannt, die meisten den Gattungen Jambosa und Jossinia angehörig.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Mez, C., Die Myrsinaceen Mikronesiens. Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56**, 535—539.

Beschreibung von 8 in Mikronesien vorkommenden, bisher noch nicht bekannten Myrsinaceen aus den Gattungen Rapanea (3), Discocalyx (2), Maesa (2), Embelia (1). *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Gilg, E., und **Benedikt, Ch.,** Die bis jetzt aus Mikronesien und Polynesien bekannt gewordenen Loganiaceen. Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56**, 540—557. (3 Fig.)

Es werden 21 zum großen Teil neue Arten unterschieden, die meisten den Gattungen Geniostoma, Fagraea und Couthovia angehörend. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Schlechter, R., Die Elaeocarpaceen von Mikronesien. Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56**, 562—564.

Es sind bis jetzt 3 Elaeocarpus-Arten aus Mikronesien bekannt. Ihre nahe Verwandtschaft zu papuasischen Formen veranlaßt Verf. erneut darauf hinzuweisen, daß Mikronesien floristisch voll und ganz zu Papuasien zu rechnen ist. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Schlechter, R., Die Asclepiadaceen von Mikronesien. Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56**, 565—569.

Es werden 5 Gattungen mit 6 Arten, von denen 4 endemisch sind, unterschieden. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Schlechter, R., Die Scrophulariaceen von Mikronesien. Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56**, 570—575.

Wir kennen bisher 10 Scrophulariaceen aus Mikronesien, die 6 verschiedenen Gattungen angehören; Endemismen fehlen, soweit bis jetzt zu übersehen ist, vollständig. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Pax, F., und **Limpricht, W.,** Beiträge zur Flora von China und Ost-Tibet II. Fedde, Repert. 1921. **17**, 193—197.

Es werden neu beschrieben 6 Primulaceen, 4 Ericaceen sowie einige neue Varietäten. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Mez, C., Gramineae novae vel minus cognitae. IV. Stipeae cont. Fedde, Repert. 1921. **17**, 204—214.

Beschreibungen von 35 neuen und Aufklärung einiger älterer, kritischer Arten, hauptsächlich aus den Gattungen Stipa, Mühlenbergia, Piptatherum und Epicampes.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Kränzlin, Fr., Bignoniaceae novae IV. Fedde, Repert. 1921. **17**, 215—226.

Beschreibungen von 16 neuen Arten, fast sämtlich zur Gattung Tecoma gehörig und im tropischen Amerika heimisch.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Pfeiffer, H., Conspectus Cyperacearum in America meridionali nascentium II. Pleurostachys Brongn. Fedde, Repert. 1921. **17**, 227—239.

Analytische Übersicht der Gattung Pleurostachys Brongn., von der 24, sämtlich im tropischen Mittel- und Südamerika vorkommende Arten unterschieden werden. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Iljinski, Al., Generis Cynanchi species nonnullae mongolico-chinenses. Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2**, 17—20.

Es werden 3 nordchinesische Cynanchum-Arten behandelt, darunter 2 neue. *K Krause (Berlin-Dahlem).*

Goby, Chr., Classification génétique des fruits des plantes angiospermes. Ann. Inst. d'Ess. Semenc. au Jard. Bot. Républ. Russe 1921. **4**, 1—30.

Verf. sieht als ursprünglichste Fruchtform der Angiospermen die Kapsel an, aus der sich alle anderen Fruchtformen heraus entwickelt haben. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Komarov, V. L., Plantae novae Chinenses. Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2**, 5—8.

Beschreibungen von 3 neuen chinesischen Arten aus den Gattungen Paeonia (2) und Aster (1). *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Fedtschenko, B. A., Astragali novi et rariores transcaspici. Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2**, 49—52.

Es werden 14 transkaspische Astragalus-Arten aufgeführt, darunter 4 neue. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Kozo-Poljansky, B., Species novae III, IV. Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2**, 61—68, 141—144.

Beschreibungen von 6 neuen Umbelliferen aus den Gattungen Ferula (5 Arten) und Dorema (1). *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Kossinski, C., Revisio specierum generis Andrachne florae rossicae. Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2**, 77—92.

Verf. unterscheidet 6 russische Andrachne-Arten, darunter 3 von ihm als neu beschriebene. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Litwinow, D., Species Calamagrostis novae. Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2**, 113—126.

Beschreibungen von 13 neuen Calamagrostis-Arten. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Busch, N. A., De genere Cruciferarum novo Borodinia. Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2**, 137—140. (1 Taf., 2 Textfig.)

Beschreibung und Abbildung einer neuen zu den Arabidinae gehörigen Cruciferengattung Borodinia, im Transbeikalgebiet vorkommend. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Preobrajensky, G. A., Contributions à la flore de la région transcaspienne. Bull. Jard. Bot. Républ. Russe 1921. **20**, 3—4.

Verf. beschreibt eine neue Unterart von Acanthophyllum bracteatum Boiss. subspec. elongatum, bei Firüsa in Turkestan vorkommend. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Nekrassova, V. L., et **Alexandrov, L. P.,** Supplément pour la liste des plantes de la ville de Lipezk (Gouv. Tambow). Bull. Jard. Bot. Républ. Russe 1921. **20,** 5—13.

Nachtrag zu einer schon früher veröffentlichten Aufzählung von Gefäßpflanzen, die in der Nähe der Stadt Lipezk gesammelt wurden.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Teuscher, H., Bestimmungstabelle für die in Deutschlands Klima kultivierbaren Pinus-Arten. Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 68—114. (Taf. 1—4.)

Es werden 40 verschiedene in Deutschland kultivierbare Pinus-Arten behandelt und mit Literatur, Synonymik, Vorkommen, Vulgärnamen und wichtigsten Merkmalen sowie Gartenwert und Behandlung in der Kultur aufgeführt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Bornmüller, J., Alnus incana (L.) Moench var. nov. ulmifolia Bornm. Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 118—121. (Taf. 5, 6.)

Beschreibung einer neuen in Thüringen beobachteten Varietät der Grauerle und Hinweis auf zwei andere bisher nur in Skandinavien festgestellte, jetzt aber auch in Thüringen aufgefundene schon bekannte Varietäten derselben Art. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Küster, E., Über Fagus silvatica var. asplenifolia. Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 137—140.

Die Form der an Fagus silvatica var. asplenifolia auftretenden Rückschlagsblätter entspricht in der Mischung und Verteilung der Charaktere durchaus der von sektorialen Differenzierungen verschiedener Art her bekannten. Die Zipfel laziniater Blätter haben große Neigung miteinander zu verwachsen; der Grad der Verwachsung wechselt. Bei unvollkommener Verwachsung entstehen oftmals inselartige Gewebegruppen, die zu geradlinigen Reihen angeordnet sind und an welchen sich die Struktur des Blattendes wiederholt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Bornmüller, J., Was ist Vincetoxicum Haussknechtii M. Schulze. Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 2. Abt., 474—477.

Das ursprünglich als Hybride angesehene Vincetoxicum Haussknechtii ist in Wirklichkeit eine konstante Varietät von V. officinale und deshalb als V. officinale Mnch. var. Haussknechtii (M. Schulze) Bornm. zu bezeichnen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Bornmüller, J., Zur Gattung Centaurea. Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 2. Abt., 458—465.

Beschreibung von 2 neuen in Mazedonien vorkommenden Centaurea-Arten und einer neuen Centaurea-Hybride sowie kritische Bemerkungen über 2 andere schon bekannte orientalische Centaurea-Spezies, C. Urvillei DC., die neuerdings in Gärten eingeführt ist, und C. rumelica Boiss., die bei Frankenhausen i. Th. spontan angetroffen wurde.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Graf, J., Beiträge zur Kenntnis der Gattung Populus. Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. 1. Abt. **38,** 405—454. (10 Fig., 1 Taf.)

Das Archespor bei Populus canadensis und P. tremula ist mehrzellig. In der Regel entwickeln sich 2 Archesporzellen bis zur Em-

bryosackmutterzelle. Häufig entwickelt sich mehr als eine Embryosackmutterzelle bis zur Reduktionsteilung. Bei P. canadensis und P. tremula herrscht Aporogamie, die als Übergang von Chalazogamie zur Porogamie anzusehen ist. Zwischen Populus und Salix besteht enge Verwandtschaft. Sonst sind es einerseits die Juglandaceen und Myricaceen, andererseits die Betulaceen und Corylaceen, welche den Salicaceen am nächsten stehen, während die Cupuliferen eine entferntere Stellung einnehmen. Die durch Hallier versuchte Ableitung der Salicaceen von den Tamaricaceen und Flacourtiaceen und die darin enthaltene Auffassung, daß die Salicaceen einen reduzierten und nicht einen ursprünglichen Typus darstellen, wird verworfen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Rodway, L., A., Additions to the fungus flora of Tasmania. Part. 3. Pap. and Proc. R. Soc. of Tasmania Year 1920. 1921, 153—159.

Beschreibung von 34 in Tasmania gefundenen Pilzen. Neue Formen sind: Ascocorticium effusum, Ascobolus nitidus, Sepultaria astro-geaster, Sep. aurantia, Geopyxis pallidus, Cyathicula multicuspidata, Helotium striatum, Hel. microsporium, Hel. carnosum, Hel. tasmanicum, Mollisia undulata, Dasyscypha ovina, Cenangella tasmanica, Patellaria masseea, Typhula tasmanica, Hydnangium glabrum, Gymnomyces solidus, Hymenogaster barnardi, H. maideni, Dasyscypha pteridophylla, Rhizina atra, Humaria mollispora, Barlaea verrucosa. *Freund (Halle a. S.).*

Handel-Mazetti, H., Übersicht über die wichtigsten Vegetationsstufen und -formationen von Yünnan und SW.-Setschuan. Engl. Bot. Jahrb. 1921. 56, 578—597. (1 Karte.)

Die Übersicht beruht in erster Linie auf der Ermittlung der vertikalen Verbreitung von etwa 400 Leitpflanzen des Gebietes und weicht in mehrfacher Beziehung von der früher von Wilson gegebenen Einteilung ab. Es werden unterschieden das Tropengebiet (Englers hinterindisch-ostasiatische Provinz des Monsungebietes), das Gebiet des Yünnan-Tafellandes, die Hochgebirge von N.-Yünnan und SW.-Setschuan sowie das nordost-birmanisch-west-yünnanesische Hochgebirgsgebiet. Die einzelnen Gebiete werden je nach Höhenlage und Klima in verschiedene Stufen gegliedert und deren hauptsächliche Formationen durch kurze Angaben ihrer Leitpflanzen näher charakterisiert. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Macoun, J. M., and **Holm, Th.,** Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. Vol. V, Botany; Part. A. Vascular Plants. 1921 (Ottawa). 24 S. (1 Karte, 13 Taf.)

Systematische Aufzählung der von der kanadischen Polarexpedition an der Nordküste Kanadas zwischen Point Barrow und Bathurst Jnlet gesammelten Gefäßpflanzen. Es werden 230 Arten angeführt, die sich auf 40 Familien verteilen. Die artenreichsten Familien sind Kompositen (23 Arten), Gräser (22), Ranunculaceen (19), Cruciferen und Saxifragaceen (je 18), die artenreichsten Gattungen Saxifraga (15), Carex, Salix und Ranunculus (je 12), Pedicularis (7) und Draba (5). *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Smiley, F. J., A report upon the boreal flora of the Sierra Nevada of California. Univ. California Public. Bot. 1921. 9, 1—423. (Taf. 1—7.)

Ein Bestimmungsbuch für die Hochgebirgsflora der kalifornischen Sierra Nevada. In der Einleitung werden Topographie, Geologie und Klima des behandelten Gebietes geschildert; daran schließt sich als Hauptteil die systematische Aufzählung aller dort vorkommenden Gefäßpflanzen, unter Angabe ihrer wichtigsten Literatur und Synonymie, Verbreitung und Standorte. Bestimmungsschlüssel werden für Familien, Gattungen und Arten gegeben. Im ganzen werden 633 Spezies unterschieden, die sich auf 243 Gattungen und 57 Familien verteilen. Die wichtigsten Familien sind die Compositen mit 91 Arten, Cyperaceen (52), Scrophulariaceen (41), Gräser und Rosaceen (je 38), Cruziferen (26) und Polygonaceen (25); die Farne sind durch 20, die Koniferen durch 10 Spezies vertreten. Die artenreichsten Gattungen sind Carex, Eriogonum, Potentilla, Mimulus, Erigeron, Juncus, Lupinus, Salix, Polygonum und Senecio. Beigegeben sind mehrere ausgezeichnete photographische Vegetationsbilder. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Engler, A., Die Pflanzenwelt Afrikas. 3. Abt., 2. Heft. (Vegetation der Erde **9,** Abt. III, 2.) Leipzig (W. Engelmann) 1921. VI u. 878 S. (338 Textfig.)

Das vorliegende, recht umfangreiche 2. Heft des III. Bandes der Pflanzenwelt Afrikas enthält die Bearbeitung des 2. Teiles der dikotyledonen Angiospermen, von den Euphorbiaceen an bis hin zum Schluß der Umbelliflоren. Es sind dies Familien, die zum größten Teil in den 3 ersten, bereits 1868—1877 erschienenen Bänden der Flora of tropical Africa behandelt sind und über deren afrikanisches Material wir nur wenige neuere Übersichten besitzen. Diesem Mangel wird durch Englers Pflanzenwelt Afrikas abgeholfen, die überdies nicht nur eine einfache systematische Zusammenstellung der Gattungen und Arten bringt, sondern auch die Existenzbedingungen der einzelnen Spezies, ihre Eingliederung in die verschiedenen Formationen, sowie ihre eventuelle wirtschaftliche Bedeutung in weitem Umfange berücksichtigt. Wesentlich erhöht wird die Brauchbarkeit des Buches durch die ausgezeichneten Abbildungen, die diesem Bande ebenso wie seinen Vorgängern in großer Zahl beigegeben sind. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Cockayne, L., The Vegetation of New Zealand. (Vegetation der Erde **14.**) Leipzig (W. Engelmann) 1921. 364 S. (2 Karten, 65 Taf. u. 13 Textfig.)

Verf. behandelt zunächst in einer kurzen Einleitung die Geschichte der botanischen Erforschung Neuseelands sowie seine botanische Literatur, dann in einem ausführlichen Kapitel die physikalischen und klimatischen Grundlagen der neuseeländischen Flora, vor allem die geographische Gliederung des Landes, seine Bodenverhältnisse, Regenfall, Temperatur, Sonnenschein, Wind und andere ökologische Faktoren. Daran schließt sich als Hauptteil die eigentliche Vegetationsschilderung, beginnend mit der Küstenregion. Hier werden nach einigen allgemeinen Bemerkungen über Physiognomie und Biologie unterschieden die Assoziationen des Salzwassers mit Zostera nana und Z. tasmanica, des Brackwassers mit Ruppia maritima u. a., ferner Salzsumpf, Salzwiese, die nur an wenigen Stellen entwickelten Küstenmoore, Sandstrand, Steinstrand, Dünen, Felsküste, Küstengebüsch mit verschiedenen strauchigen Kompositen, wie Senecio rotundifolius, und Olearia-Arten, ferner mit Veronica el-

liptica u. a., Küstenheide, von sehr geringer Ausdehnung und meist bewachsen mit Leptospermum scoparium oder Cassinia-Arten, und endlich Küstenwald mit Metrosideros tomentosa, Pittosporum crassifolium, Dodonaea viscosa, Corynocarpus und anderen Arten. Die folgende Region des Tieflandes und niedrigen Hügellandes, die bis zu etwa 600 m ü. M. oder im Norden des Gebietes bis fast zu 900 m ü. M. hinaufreicht, wird zum großen Teil von Wäldern bedeckt, in denen Agathis australis, Dacrydium cupressinum, D. Colensoi, D. intermedium, mehrere Podocarpus-Arten, Beilschmiedia tawa und Nothofagus-Arten vorherrschen. Neben den Wäldern finden sich Heiden, Sümpfe, Moore und Grasland, letzteres meist von Poa- und Festuca-Arten oder von Danthonia Raoulii bedeckt. Auch die montane Region weist in ihren tieferen Lagen vorwiegend Wälder auf, in denen Nothofagus cliffortioides, N. Menziesii, Libocedrus Bidwillii, Podocarpus Hallii, Metrosideros lucida u. a. vorherrschen. In dem in größerer Höhe auftretenden subalpinen Gebüsch wachsen Cassinia-, Phyllocladus-, Leptospermum-, Dracophyllum- und Veronica-Arten, in den anschließenden Gras- und Krautfluren Spezies von Danthonia, Poa, Festuca und Carmichaelia. Felsenpflanzen sind an den oberen Abhängen und Schluchten oder auf den Lavafeldern der Berge häufig; stärker vertreten sind unter ihnen die Gattungen Danthonia, Raoulia, Helichrysum, Veronica, Aciphylla, Styphelia, Epilobium u. a. Gesondert von Neuseeland wird die Vegetation der benachbarten Inselgruppen, der Kermadec- und Chatham- sowie der antarktischen Inseln, behandelt. Ausführlich wird der Einfluß des Menschen auf die Pflanzenwelt Neuseelands, vor allem die dadurch hervorgerufenen Veränderungen der ursprünglichen Pflanzendecke, besprochen. Ein weiterer Abschnitt erörtert die pflanzengeographische Gliederung des neuseeländischen Gebietes; es werden unterschieden die Kermadec-Provinz, die Nord-, Mittel- und Südprovinz der Hauptinsel, die Chatham-Provinz und die subantarktische Provinz. Ein kurzes Schlußkapitel beschäftigt sich mit der Entwicklungsgeschichte der neuseeländischen Flora, die infolge der Dürftigkeit ihrer Unterlagen nur in großen Zügen angedeutet wird.

K. Krause (Berlin Dahlem).

Cajander, A. K., Ein pflanzengeographisches Arbeitsprogramm, in Erinnerung an Johan Petter Norlin. Acta Soc. Faun. et Fl. Fenn. 1921. **49**, 1—28.

Im Anschluß an eine Würdigung J. P. Norlins, der als Begründer der wissenschaftlichen pflanzengeographischen Forschung in Finnland anzusehen ist, entwirft Verf. ein ausführliches Programm für die weitere pflanzengeographische Bearbeitung dieses Landes. (Vgl. Ref. in Engl. Bot. Jahrb. Lit.-Ber., Bd. 57.) *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Salisbury, E. J., and Tansley, A. G., The durmast oak-woods. (Querceta sessiliflorae) of the Silurian and Malvernian strata near Malvern. Journ. of Ecology 1921. **9**. 19—38. (1 Tafel.)

Nach Salisbury ist für Quercetum sessiliflorae im Gegensatz zu Qu. Roburis an Wasser und Bodensalzen armer Silikatboden charakteri-

stisch. Es wurden in vorliegender Arbeit die Quercus-Wälder der Malvern-Hills floristisch analysiert. Nach der Bodenbeschaffenheit werden unterschieden: Wälder 1. auf den Malvernian- und Uriconian-Felsen (archäische bis cambrische Gesteine mit wenig freiem Quarz, lokal oft reichlich basische Mineralien, Rhyolite, Andesite, Basalte und Tuffe). 2. auf dem May Hill-Sandstein (oberes Llandovery, Fels, im wesentlichen Quarz (siliceous), doch auch Schiefer, Boden lehmig). 3. auf Wenlock-Kalk (hoher Kalkgehalt des Felsens, geringer der obersten Bodenschichten, Felsen steil), 4. auf Aymestry-Kalk (Ludlow-Schicht, im Fels Kalk mit Schiefer abwechselnd. Fels weniger kalkhaltig als voriger, Kalkgehalt der Oberflächenschichten des Bodens gering.

Auf May-Hill-Sandstein ist ein typisches Qu. sessiliflorae entwickelt, auf den übrigen Bodenarten, sind mehr „basische" Formen untermischt, doch dominiert auch Qu. sessiliflora. Verff. führen dies auf den geringen Kalkgehalt der Bodenoberflächenschichten zurück, deren Beschaffenheit jedenfalls für die Samenkeimung und damit die Besiedelung eines Bodens äußerst wichtig ist. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Olsen, Carsten, The ecology of Urtica dioica. Journ. of Ecology 1921. **9**, 1—18. (1 Tafel.)

Die meist scharfe Begrenzung der Urtica-Bestände kann verschiedene Ursachen haben. Aus Erlen- in Buchenwald dringt die Nessel nicht vor, weil es dort zu dunkel ist. Noch bei 5—10% des freien Lichtes gedeiht sie, das Optimum liegt zwischen 10 und 20%. Bodenfeuchtigkeit muß hoch sein, doch darf das Wasser im Winter nicht stehen bleiben. Der Nitratgehalt des Bodens ist von hoher Bedeutung. Bestimmt wurde er colorimetrisch nach der Phenol-Schwefelsäuremethode und zwar nicht nur direkt, sondern noch 25 Tage nach der Entnahme, um die Bildung von Nitraten durch nitrifizierende Bakterien zu ermitteln. Böden, die nach 25 Tagen große Mengen Nitrat enthielten, zeigten die beste Entwicklung von Urtica dioica. Bedingungen, die die Nitrifikation begünstigen, wie hoher Wassergehalt, geringe H-Ionen-Konzentration, wirken daher auch indirekt günstig auf die Entwicklung von Urtica. Der Phosphorbedarf von Urtica ist hoch. Sandkulturen zeigten, daß bei einer NO_3-Gabe von 50 mg pro Liter Boden und pro Woche die Entwicklung noch nicht optimal war. *Fr. Bachmann (Bonn).*

van Oye, P., Zur Biologie der Kanne von Nepenthes melamphora Reinw. Biol. Centralbl. 1921. **41**, 529—534.

Verf. meint, daß bezüglich des Kanneninhaltes von Nepenthes nicht von Parasitismus und Symbiose die Rede sein kann, daß es sich vielmehr um eine Biocönose handelt, die sich an den besonderen Lebensbezirk angepaßt hat. Denn im Kanneninhalt von Nepenthes melamphora wurden außer den bekannten Larven und dem Rundwurm als weitere Stufen der Lebensgemeinschaft lebend gefunden teils einzellige Pflanzen und Tiere im Saft selbst, teils Tiere, die in den Kannen und auf dem Safte leben: Myxophyceen 1, Desmidiaceen 1, Diatomeen 6, Rhizopoden 7, zahlreiche Acarinen, vielfach Podurina aquatica, kleine Fliegen, Nematoden und Nematodeneier. Von Amoeben wird als neu kurz beschrieben: A. nepenthesi, der A. guttula Duj. nahestehend. *Freund (Halle a. S.).*

Karsten, G., und **Schenck, H.,** Vegetationsbilder. 14. Reihe, Heft 1: Karsten, G., Asiatische Epiphyten. Jena (G. Fischer) 1921. (6 Taf. u. 12 S. Text.)

Die Einleitung zum Text gibt eine kurze Übersicht über die Biologie der Epiphyten. Dann folgt die Beschreibung der Tafeln, die gute Abbildungen von Epiphyten des Malayischen Florengebietes bringen. Tafel 1—2 zeigen die bekannten: Platycerium grande I. Sm. und Grammatophyllum speciosum Bl., Tafel 3—4 Conchophyllum imbricatum Bl. und maximum G. Karsten (die mit Dischidia nahe verwandten Asclepiadaceen) mit den eigenartigen dem Substrat (Stamm oder Ästen) dicht aufliegenden fleischigen Blättern.

Von besonderem Interesse ist das bisher durch Abbildungen noch nicht bekannt gewordene Polypodium imbricatum G. Karsten, das mit seinem ca. 5 mm dünnen aber enorm verbreiterten (10—15 cm) dem Wirtsbaum hohl aufliegenden gegliederten Stämmchen, auf dessen gewölbter Rückenseite die einfach gefiederten gleichgestalteten vegetativen und fertilen Wedel in zweizeiliger Anordnung aufsitzen, einen neuen Epiphytentyp darstellt. — Tafel 6 schließlich zeigt 2 Aufnahmen von mit Algen-, Flechten- u. a. Epiphyten resp. Parasiten bedeckten Blättern, jene bei uns unbekannte, in den feuchten Tropen aber so ungeheuer häufige Erscheinung.

Simon (Göttingen).

Müller, Fritz, Werke, Briefe und Leben. Gesammelt u. herausg. v. Dr. Alfred Möller. 2. Band. Briefe und noch nicht veröffentlichte Abhandlungen aus dem Nachlaß. 1854—1897. Jena (G. Fischer) 1921. 667 S. (239 Textfig. u. 4 Taf.)

Trotz der mannigfachen Mühen und ungeheuren Kleinarbeit, welche die Fertigstellung dieses Werkes erforderte, ist es A. Möller nun doch gelungen, auch diesen letzten infolge der finanziellen Schwierigkeiten besonders gefährdeten Band der Öffentlichkeit zu übergeben. Er umfaßt die wesentlichsten Briefe aus den Jahren 1854—1897, die nun im Zusammenhang die ganze Forschungsarbeit dieses genialen Beobachters an uns vorüberziehen lassen. Gerichtet sind sie in der Hauptsache an Hermann Müller, Max Schultze und Darwin (auch die Antworten des letzteren sind beigefügt!) ferner an Agassiz, Haeckel, Weismann, Ludwig, v. Ihering, Ernst Ule u. a. und bergen eine Fülle von botanischem und zoologischem Beobachtungsmaterial.

Es ist verständlich, daß die Briefe für den Botaniker nicht allzuviel Neues bringen. Wichtiges ist bereits vor langer Zeit an anderen Stellen veröffentlicht. So finden sich z. B. viele an Darwin mitgeteilte Beobachtungen (über Blühdauer, Befruchtungsverhältnisse der Orchideen, die Selbststerilität dieser wie anderer Pflanzen) bereits in dessen Werken unter Nennung von F. Müllers Namen aufgeführt. Und doch bereitet die Lektüre dieser Briefe einen ungetrübten Genuß, weil aus jeder Beobachtung die „Freude am Objekt" hervorleuchtet und den Leser indirekt an ihr teilnehmen läßt. Auch die zoologischen Mitteilungen, die über die Hälfte des Bandes ausfüllen, erregen häufig ein allgemeineres Interesse, wie jene über den Haushalt der stachellosen Honigbienen, über die Termiten und besonders diejenigen über die zahlreichen Feigeninsekten, die in engem Zusammenhang mit der Biologie der Feigenblütenstände behandelt werden. *Simon (Göttingen).*

Schalow, E., Zur Entstehung der schlesischen Schwarzerde. Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 2. Abt., 466—473.

Die heutigen Vegetationsverhältnisse der schlesischen Schwarzerde berechtigen zu der Annahme, daß ihr Gebiet früher steppenartigen Charakter

besessen hat. Die dichte und dauernde Besiedlung des Schwarzerdegebietes von der jüngeren Steinzeit an verhinderte nicht nur eine allgemeine Waldbedeckung, sondern auch eine tiefer gehende Umwandlung der echten Schwarzerde. Die in den Wäldern sich vorfindenden humusreichen Böden sind als Moorbildungen zu betrachten. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

v. Nostiz, A., Zur verkrustenden Wirkung der Magnesiumsalze (Kalidüngesalze). Landw. Vers.-Stat. 1921. **99**, 27—40.

Verf. geht aus von der alten Erfahrung, daß Kalidüngesalze (magnesiumhaltig) verkrustend und aus diesem Grunde schädigend auf die Kulturpflanzen wirken. Entgegen der früheren Auffassung, daß bei Kalisalzdüngung infolge von Basenaustausch an Stelle der zerkrümelnd wirkenden Ca-Silikate die kolloidalen Alkalisilikate treten und ein Verkleben der Bodenteilchen bewirken, werden von ihm lediglich die Mg-Salze des Kalidüngers für die Verkrustung verantwortlich gemacht. Tatsächlich zeigt Verf., daß eine solche auch in durch NH_4NO_3-Auslaugung vollkommen K- und Na-frei gemachten Böden lediglich nach Zusatz von Mg-Salz eintritt, und auch in ganz reinem Quarzsand wird die Kohärenz der Teilchen durch Zusatz von $MgSO_4$ erhöht. Verf. glaubt an eine rein mechanische Verkittung der Bodenpartikel durch das zwischengelagerte Mg-Salz. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Ramann, E., „Pufferwirkungen" der sauren kohlensauren Salze und ihre Bedeutung für Waldböden. Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1922. **54**, 4—11.

Wie früher nachgewiesen, greift „freie" Kohlensäure Silikate stark an und zersetzt sie unter Auflösung vorhandener Basen (K, Na, Ca, Mg). Bei Gegenwart saurer kohlensaurer Salze wird der Angriff der „freien" Kohlensäure vermindert bis nahezu aufgehoben, wobei die sauren Karbonate als „Puffer" auf die freie Kohlensäure wirken. Hierdurch wird die seit langem bekannte Tatsache verständlich, daß durch längere Zeit fortgesetzte Streuentnahme dem Waldboden viel mehr Mineralstoffe entzogen werden, als dem absoluten Gewicht der geworbenen Streu entspricht. Es wird nämlich die mit der Streu dem Boden wieder zugeführte Menge Basen verringert, was zur Folge hat, daß die Pufferwirkung der sauren Karbonate aufgehoben und der Verwitterung durch Kohlensäure freie Bahn geschaffen wird. Die Auswaschung führt dann die löslich gewordenen Stoffe in die Tiefe. Es gilt das Gesagte in erster Linie für rohhumusfreie Böden, da die Pufferwirkung jedoch allen sehr schwachen Säuren, die stärker in Ionen gespaltene Salze bilden, gemeinsam ist, wird diese für die Kohlensäure festgestellte Beziehung auch für die im Rohhumus enthaltenen schwachen Säuren sehr wahrscheinlich. *Dörries (Berlin Zehlendorf).*

Harrington, G. T., Optimum temperatures for flower seed germination. Bot. Gazette 1921. **72**, 337—358. (11 Textfig.)

Verf. untersucht den Einfluß äußerer Faktoren, in erster Linie der Wärme, auf die Keimung der bekanntesten Blumensamen. Es ergibt sich, daß höhere Temperaturen die Keimung beschleunigen. Hingegen ist das Keimprozent bei geringeren Temperaturen wesentlich besser, was auf Verhinderung der allzu üppigen Entwicklung von schädigenden Mikroorganismen zurückgeführt wird. Die Praxis hat also beide Faktoren zu berücksichtigen.

— Eine Variation der Versuche in der Weise, daß statt konstanter Temperaturen niedere und höhere in rhythmischer Abwechslung gewählt wurden, hatte nur in einem Fall Erfolg. — Was die Feuchtigkeitsverhältnisse bei der Keimung angeht, so ist starke Feuchtigkeit, verursacht durch eine oder mehrere Lagen feuchtes Fließpapier oder Flanell, sehr förderlich; dabei muß jedoch auf genügende Sauerstoffzufuhr, die eine wichtige Rolle spielt, geachtet werden. *H. Harder (Würzburg).*

Geschwind, A., Die Bedeutung des Zwergwacholders (Juniperus nana Willd.) für den Gebirgswald. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1921. 47, 139—142.

Juniperus nana ist besonders in der Kalksteinformation im Hochgebirge und auf steilem, ödem, trockenem oder verkarstetem Boden, den er gegen die deteriorierenden Einflüsse schützt, unschätzbar. Anderseits übt er jedoch auf den Gebirgswald und die Waldverjüngung dadurch einen schädigenden Einfluß aus, daß er durch seinen dichten Stand und seinen polsterförmigen, kriechenden Wuchs eine mögliche Schirm- oder Randbesamung verhindert. Er entzieht Luft und Feuchtigkeit und verursacht Gipfeldürre und das Absterben der Schirm- und Randbäume.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Record, S. J., Bibliography of the Woods of the World (Exclusive of the Temperate Region of North America) with Emphasis on Tropical Woods. New Haven, Conn. 1922. 28 S.

Verf. stellt hier Arbeiten über die Anatomie, aber auch über die technische Bedeutung zahlreicher Hölzer zusammen. Am eingehendsten ist das tropische Amerika berücksichtigt; hier findet man zahlreiche, weitverstreute Arbeiten genannt, zum Teil aus Zeitschriften, die dem Botaniker kaum in die Hände kommen. Weiter werden behandelt Europa (nur kurz), Asien, Australien, Afrika. Jeder, der das Holz betreffende Fragen zu behandeln hat, wird in der mühevollen Zusammenstellung ein wichtiges Hilfsmittel finden. *Kräusel (Frankfurt a.M.).*

Williamson, Helen Stuart, Some Experiments on the Action of Wood on Photographic Plates. Ann. of Bot. 1922. **36,** 91—100. (1 Plate.)

Russell hat gefunden, daß gewisse Hölzer eine bestimmte Wirkung auf die photographische Platte im Dunkeln ausüben, nämlich derart, daß das Frühlingsholz aktiv ist, also dunkle Ringe gibt, während das Spätholz keine Wirkung ausübt. Es wurde ferner festgestellt, daß diese chemische Reaktion von Wasserstoffsuperoxyd herstammt, das vom Holze abgegeben wird.

In dieser Arbeit sollte nun untersucht werden, ob sich die Methode dazu eigne, um früher als makroskopisch sichtbar eine Zersetzung des Holzes festzustellen, ferner ob das Holz im Ofen getrocknet wäre, drittens zur Identifizierung von Bauhölzern.

Es zeigte sich, daß die Methode sich für alle diese Fragen nicht eignet. Alle Kiefern geben unter den verschiedensten Bedingungen dieselben Bilder, nur bei der Lärche und einigen schottischen Kiefern erhält man ein umgekehrtes Bild, also dunkle Ringe im Spätholz, helle im Frühholz. Diese Hölzer

kehrten ihre Wirkung auf die photographische Platte um, wenn sie 2 Tage auf 100° C erhitzt worden waren, in allen anderen Fällen wurde kein Einfluß der Feuchtigkeit oder Trockenheit beobachtet. Andere Koniferen gehören dem Lärchentyp an, z. B. Pseudotsuga, Picea, Abies, Agathis, Podocarpus, Cupressus, ferner Pinus Strobus, P. excelsa und P. Lambertiana. Pinus Gerardiana nimmt eine intermediäre Stellung ein. Diese Gruppen entsprechen den 2 morphologischen Gruppen der Koniferen, die sich durch ihre verschiedenen Nadeln unterscheiden. *G. v. Ubisch (Heidelberg).*

Wiesner, Jul. von, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreichs. 3. umgearb. Aufl. Nach dem Tode J. v. Wiesners und T. F. Hanauseks fortgesetzt von J. Moeller. **3.** Band. Leipzig (W. Engelmann) 1921. 1018 S. 332 Textfig.

Mit dem vorliegenden dritten Bande ist die Neuauflage dieses bekannten Werkes trotz aller Hindernisse, die sich infolge des Todes der beiden ersten Herausgeber einstellten, nun doch glücklich zu Ende geführt. Der Band gliedert sich in 7 Abschnitte, welche folgende Gebiete behandeln: Fasern (Wiesner u. Zeisel, ergzt. v. Weese), Unterirdische Pflanzenteile (Moeller), Blätter und Kräuter (Hanausek, ergzt. v. Weese), Blüten und Blütenteile (Linsbauer), Samen (Hanausek, ergzt. v. Weese), Früchte (Hanausek u. Weese), Hefe (Lafar).

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß das Werk nach der Umarbeitung seine bisherige Aufgabe, ein unentbehrliches Nachschlagewerk für jeden zu bleiben, der sich über die mannigfachen pflanzlichen Rohstoffe zu unterrichten wünscht, auch weiterhin voll erfüllen wird.

Simon (Göttingen).

Laubenheimer, K., Lehrbuch der Mikrophotographie. Berlin, Wien (Urban & Schwarzenberg) 1920. 220 S. (116 Textfig., 6 Taf.)

Die Mikrophotographie hat neben ihrer Bedeutung für Publikationen mikroskopischer Bilder für den Mikroskopiker erheblichen Wert dadurch, daß sie die exakteste Kontrolle und der genaueste Korrektor seiner Beobachtungen ist, dann aber auch dadurch, daß durch die Einführung der ultravioletten Strahlen zur Beleuchtung noch Einzelheiten durch die für dieses Licht empfindliche Platte erkannt und festgehalten werden, die jenseits der Aufnahmefähigkeit des Auges liegen. Auch für den Unterricht hat die Projektion mikrophotographischer Aufnahmen den Vorzug vor der unmittelbaren Projektion mikroskopischer Bilder, die ja bei starken Vergrößerungen infolge Lichtschwäche der Bilder nur beschränkt anwendbar ist. Eine ausführliche Bearbeitung erfährt in vorliegendem Lehrbuch der theoretische Teil, der sich mit den Grundlagen der im Mikroskop angewandten Gesetze der Optik befaßt: I. Das Mikroskop; II. Die Kamera und die Beleuchtungseinrichtungen. Der experimentelle Teil gliedert sich in: III. Die Aufnahme; IV. Vorrichtungen für besondere Aufnahmen; V. Die Präparate; VI. Das negative Bild; VII. Das positive Bild; VIII. Mikrophotographie in natürlichen Farben. — Das mit vielen instruktiven Abbildungen ausgestattete Buch sollte in keinem mikroskopischen Laboratorium fehlen.

P. Branscheidt (Göttingen).

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 8

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Molisch, H., Anatomie der Pflanze. 2. neubearb. Auflage. Jena (Fischer) 1922. 153 S. 139 Textfig.

Welcher Beliebtheit sich Molischs Anatomie der Pflanze auch über den engeren Kreis seiner Hörer hinaus erfreut, erhellt daraus, daß 1 Jahr nach dem Erscheinen der 1. Aufl. bereits die vorliegende 2. unternommen werden mußte. Einschneidende Änderungen waren nicht nötig, doch ist das Buch sorgfältig durchgesehen und ergänzt. Der Begriff der Energide, das Zentrosom und die Inkluse werden besprochen. Zur Vertiefung des Buches nach der physiologischen Seite sind auch die Fühltüpfel in den Ranken, die als Fühlpapillen oder Stimulatoren dienenden Trichome verschiedener Blüten, die Futterhaare in den Blüten mancher Orchideen und die Saugschuppen der Bromeliazeen kurz geschildert. Aufgenommen sind auch des Verf.s eigene Ergebnisse über die Bedeutung des Aschenbildes für die Pflanzenverwandtschaft und die Erkennung von Pflanzen und ihrer Teile. Die Zahl der Abbildungen — meist Originale — ist um 13 vermehrt.

P. Branscheidt (Göttingen).

Arloing, F., et **Richard, G.,** Sur les corpuscules métachromatiques des Corynébactéries (Bacilles diphtériques et pseudo-diphtériques). — Cytologie expérimentale et comparée. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 88—98. (7 Fig.)

Bei dem (nicht pathogenen) Corynebacterium pseudo-diphteriticum Hoffm., das sich von dem echten Diphtheriebacillus (Corynebacterium diphtheriae Löffl.) cytologisch durch das Fehlen der polaren Chromatinkörner unterscheidet, gelingt es auf verschiedene Weise eine Form mit Chromatinkörnern hervorzurufen. Besonders Zusatz von Nukleoproteiden zum Nährmedium hat diesen Erfolg. Die experimentell hervorgerufenen Chromatinkörner zeigen die Lebendfärbung ebenso wie die bei der verwandten Art normal auftretenden. Ihre Analogie oder sogar Identität mit entsprechenden Gebilden bei Algen, Hefen und niederen Pilzen scheint u. a. daraus hervorzugehen, daß auch bei diesen in einigen Fällen die Notwendigkeit von Phosphor in irgendwelcher Form nachgewiesen ist.

Die Corynebakterien neigen sehr zum Polymorphismus, doch bleiben die biologischen Eigenschaften der einzelnen Abarten, wie fermentatives Verhalten gegenüber Zuckern und pathogener Charakter, erhalten.

Am Schluß wird die Bedeutung des Polymorphismus für die systematische Stellung der Corynebakterien an der Seite von Actinomyces und Myxobacterium besprochen.

C. Montfort (Bonn).

Puchinger, Hermine, Über die Lebensdauer sclerotisierter Zellen. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. **59**, No. 2/3, 21—22.

In älteren Sclereiden oder in solchen mit stärker verdickter Zellwand läßt sich keine Plasmolyse hervorrufen. Es kann das Plasmahäutchen aber durch die schmalen, verzweigten Porenkanälchen so verankert sein, daß eine Kontraktion unmöglich wird, zumal da sich Zellkerne oft in Sclereiden feststellen ließen, in denen Plasmolyse nicht eintritt. Bei den untersuchten Idioblasten, in Blättern auftretend, konnte Verf.n mit einer einzigen Ausnahme beobachten, daß die Lebensdauer der Sclereiden der des Parenchyms entspricht oder nur um geringe Zeitdauer kürzer ist. Sklerotische Zellen in Stämmen führten bis zur 4. Vegetationsperiode noch Zellkern und Plasma. In den faserartigen Sclereiden von Monstera deliciosa ließen sich aber Kern und plasmatische Stoffe nur in den jüngsten Zellstadien nachweisen; in älteren Fasern war dies nur dann der Fall, wenn das Lumen der Sclereiden seine frühere Ausdehnung ziemlich beibehalten hatte. Die Samenschalen aufbauenden Sclereiden zeigen Kern und plasmatischen Inhalt nur während der Entwicklungsdauer des Samens; mit seiner Ausbildung stirbt das Endocarp ab, da es jetzt nur den Keim gegen mechanische Einflüsse zu schützen hat. Dies alles spricht dafür, daß sklerotische Zellen in Organen, die in aktiver Lebenstätigkeit stehen, nicht vorzeitig nach Ausbildung der Wandverdickung absterben. Die Maximal-Lebensdauer der Sclereiden schwankt bei den untersuchten Pflanzen in Stämmen zwischen 2 und 4, in Laubblättern zwischen 1 und 5 Jahren, in Samenschalen zwischen 1 und 2½ Monaten. *Matouschek (Wien).*

Pfeiffer, H., Der heutige Stand unserer Kenntnisse von den Kegelzellen der Cyperaceen. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 353—364.

Nach einem kurzen historischen Überblick unter Angabe der Literatur zählt Verf. zunächst die Gattungen mit Artenzahl auf, in denen Kegelzellen gefunden wurden, später auch diejenigen Gattungen, in denen sie bisher nicht nachgewiesen werden konnten. Die großen Verschiedenheiten in der Ausbildung der Kegel haben nur für die Systematik der Arten, nicht für die der Gattungen oder noch weniger von Sektionen Bedeutung. Es ist dabei weniger auf die morphologischen Unterschiede der Kegel selbst zu achten als vielmehr auf die Zahl der Reihen mit Kegelzellen und die der Kegel in einer Zelle. Die Kegel sind verkieselt, mindestens liegt in ihnen eine Zellulosemodifikation vor, deren einer Bestandteil SiO_2 ist oder wenigstens die physikalisch-chemischen Eigenschaften mit dieser gemeinsam hat. Sicher ist den Kieselkegeln früher eine bestimmte Funktion zugekommen; heute scheint ihr Vorkommen kaum noch für die Pflanze funktionelle, sicher aber für die Forschung eine eminente systematische Bedeutung zu haben.

P. Branscheidt (Göttingen).

Maillefer, A., Sur la présence d'une assisse dans la racine d'Acorus Calamus. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53**, 77—79. (1 Fig.)

Die Wurzeln von Calamus sehen infolge der geringen Zahl der Xylemstränge (5—7) sehr dikotylenähnlich aus. Diese Ähnlichkeit wird noch verstärkt durch das Auftreten eines die Phloemteile umgebenden Kambiums. Es bildet nur einige Rindenzellen, dagegen kein Holz, spielt also für das

Wachstum der Wurzel keine Rolle. Es ist das erstemal, daß ein solches rudimentäres Kambium in einer Monokotylenwurzel beschrieben worden ist.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Irmen, G., Zur Kenntnis der Stoffverteilung bei einigen Iris-Arten, besonders in den Blättern. Beih. z. Bot. Zentralbl. 1922. I. Abt. **39**, 1—57. (Diss.-Auszug in Jahrb. Philos. Fak. Göttingen 1921. II. Teil, 281—290.)

Untersucht wurden 14 Arten. Das eine Mal tritt der Gerbstoff diffus auf, das andere Mal in Form von Idioblasten, wobei zu beachten ist, daß die Zellen mit Idioblasten sich in der Größe nicht von ihrer Umgebung unterscheiden.

Die Arbeit gliedert sich in 2 Teile. Der 1. Teil beschäftigt sich mit der Gerbstoffverteilung in den fertigen Blättern (Herbst 1919). Diese zeigen im ganzen zwei deutlich ausgeprägte Maxima — ein basales an der Ansatzstelle, die meistens zum größten Teil mit Idioblasten erfüllt ist, ein zweites, oberes, im oberen Teil der Blattspreite, wo die Idioblasten zwischen der diffuse Gerbstoff über den Bündeln liegen — und ein charakteristisches Minimum — in allen Fällen etwa in der Mitte der Scheidenlänge. Hinsichtlich der Gerbstoff führenden Gewebe und der genaueren Lokalisation der Idioblasten innerhalb derselben werden nacheinander beschrieben: äußere Epidermis; innere Epidermis, Mesophyll. Zur Ergänzung wurden auch Rhizom und Wurzeln im Herbst untersucht. Bemerkenswert ist noch, daß an durch Tierfraß hervorgerufenen Wundstellen der Blätter meist eine lokale Anhäufung von Idioblasten auftrat, die besonders nach unten große Ausdehnung annahm.

Der 2. Teil handelt von dem Verhalten des Gerbstoffs während der Blattentwicklung. In den typischen Fällen traten die Idioblasten zuerst an der Basis und nachher an der Spitze auf; ihre Ausbreitung geschieht von der Basis aufwärts, von der Spitze abwärts. In den Spitzenregionen treten sie erst auf, wenn das Längenwachstum in ihnen erledigt und die Verdickung der Fasern eingetreten ist. Idioblastenstriche oder -punkte treten in der Regel zuerst an der Scheideninnenseite der ältesten Blätter auf, erst später erscheinen sie — wenn sie nicht vollständig fehlen — an der Scheidenaußenseite, während zu gleicher Zeit bei den mittleren Blättern die Idioblasten an der Scheideninnenseite auftreten. In der Spreite treten die Idioblasten z. T. schon im Herbst in den jüngsten Blättern auf, meist aber erst im Frühjahr und weiterhin im Sommer, immer ausgehend von der Spitze.

P. Branscheidt (Göttingen).

Souèges, R., Embryogénie des Boragacées. Les premiers termes du développement de l'embryon chez le Myosotis hispida Schlecht. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 726—728. (15 Textfig.)

Der Embryo von Myosotis hispida stellt einen neuen Entwicklungstypus dar, insofern, als vom Achtzellenstadium an, sich an der Spitze des Proembryos deutlich eine Zelle abhebt, die als Mutterzelle des Sproßvegetationspunktes bezeichnet werden kann. Verf. nennt sie „Epiphyse" in Analogie zur Hypophyse am basalen Ende des Embryos.

P. Branscheidt (Göttingen).

Gatin, G. L., Première contribution à l'étude de l'embryon et de la germination des Aracées. Ann. sc. nat. Bot. 1921. 10. Sér. **3**, 145—169. (10 Taf.)

Die Untersuchungen dehnen sich aus über eine oder mehrere Arten der Gattungen: Pothos, Anthurium, Acorus, Spathiphyllum, Aglaonema, Nephtytis, Dieffenbachia, Zantedischia und Caladium. In erster Linie handelt es sich um die Fragen nach dem Grad der Differenzierung des ruhenden Embryos, dem Vorhandensein eines Endosperms, der Anordnung der Gefäßbündel im Embryo und seiner Schutzeinrichtungen. Weiterhin werden bei einigen wenigen Arten die ersten Entwicklungsstadien verfolgt.

P. Branscheidt (Göttingen).

Wagner, Rudolf, Über Fälle von atavistischem Vorblattanschluß bei Asarum europaeum L. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1921. No. 19, 174—177.

Bei einem um Wien gesammelten Exemplare hat Verf. 69 bestimmbare Achsen nachgewiesen, auf 10 Jahrgänge sich verteilend; es waren darunter 33 Za-Sprosse, 18 Ep-Sprosse, 12 Δa-Sprosse, 4 Γp-Sprosse und je 1 Ba- und Hp-Sproß. Das adossierte Vorblatt beteiligt sich bei der Sproßbildung nicht mehr. Einmal fand er zwei Knospen mit transversaler Blattstellung, wie dies auch bei Anonaceen auftritt, deren florale Region sonst durch mediane ½-Stellung ausgezeichnet ist. Darin hat man atavistische Erscheinungen zu erblicken, und in der normalen mediandistrichen Verzweigung einen abgeleiteten Charakter, wie eine genaue Tabelle zeigt. Vielleicht kommen unter den anderen Asarum-Arten solche vor, bei denen die transversale Vorblattstellung häufiger auftritt. Das chinesische As. arrhizoma Lev. et Van. 1908 sollte überhaupt genauer beschrieben werden.

Matouschek (Wien).

Flamm, Emilie, Zur Lebensdauer und Anatomie einiger Rhizome. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. **59**, No. 1, 2—3.

Das Alter, welches das Stockwerk eines Rhizomes im günstigsten Falle erreichen kann, beträgt für Polygonatum multiflorum 20 Jahre, für P. officinale 16, für P. latifolium 8, für P. verticillatum 17, für Anthericum ramosum 17, für Paris quadrifolia 17, für Asarum europaeum 14, für Anemone ranunculoides 7. — Mit der Alterszunahme wurden bei den untersuchten Rhizomen folgende sekundäre Veränderungen festgestellt: Die Kutikula färbt sich meist dunkler; einzelne oder ganze Gruppen von Epidermiszellen degenerieren. In ihnen treten bei Convallaria und Majanthemum mit dem Alter Sekrettropfen auf. Die Spaltöffnungen am Rhizom der studierten Polygonaten erleiden sonderbare Veränderungen: Der Vorhof und auch manchmal der Hinterhof wird durch einen gegen Reagentien sehr resistenten Pfropfen verstopft. Ein Teil der Spaltöffnungen verholzt nachträglich; die verholzten Schließzellen unterscheiden sich von den unverändert bleibenden auch durch ein engeres Lumen, bedeutend dickere Wände und Stärkemangel, so daß man von einem Dimorphismus der Spaltöffnungen reden kann. Bei Convallaria kommt es in einigen Schließzellen zu Verdickungen, aber ohne Ligninbildung. Unter den verholzten Spaltöffnungen verschwindet die Atemhöhle durch thylloide Verstopfung. Durch diese wird das Spaltöffnungshügelchen noch stärker emporgewölbt. Bei Convallaria und Polygonateen treten auch Höckerchen ohne Spaltöffnungen auf.

In den ältesten Stockwerken von Polygonatum latifolium entsteht fast stets ein zentraler Hohlgang. Das Rhizom von Anthericum

ramosum ist zu sekundärem Dickenwachstum fähig. Die Wurzel-Endodermis dringt bis zum Achsenzylinder des Rhizoms vor und begleitet diesen noch auf eine bestimmte Strecke, so daß sie den Eindruck einer Rhizomendodermis vortäuscht. — Die Dimensionen der Stockwerke eines Rhizomes ändern sich im allgemeinen nachträglich nicht; die benachbarten Stockwerke zeigen oft auffallende Größenunterschiede. Der Durchmesser des Rhizomquerschnittes hängt von der Zellenanzahl und erst in zweiter Linie von den Zellgrößen ab. Es gibt Rhizome, die gegen die Sproßspitze dicker oder die schwächer werden, und endlich solche, die ihre Dimensionen fast beibehalten. — Bei den Polygonaten kommen auffallend kutikulare Verdickungen vor, die bei Pol. officinale und P. verticillatum im Querschnitt als weit vorspringende Zapfen erscheinen.

Matouschek (Wien).

Biéler-Chatelan, Th., Floraison hivernale d'aubépine. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921/22. **54,** 104.

Anfang Dezember 1919 und 1920 beobachtete Verf. in der Umgebung von Rom eine zweite Blüte an Crataegus Oxyacantha und Rubus fruticosus. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Wilcek, E., Retour de sève automnal. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53,** (proc. verb. 4—6).

Verf. berichtet über mehrere Fälle von Winterblühen bei einer Anzahl Laubbäume, die gleichzeitig ihr Laub nicht oder nur teilweise abgeworfen hatten. Die physiologischen und klimatischen Bedingungen werden erörtert.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Knudson, L., Nonsymbiotic germination of orchid seeds. Bot. Gazette 1922. **73,** 1—25. (3 Textfig.)

Orchideensamen, hauptsächlich von Laelia und Cattleya, wurden 15 Min. lang in einer Lösung von 10 g Calciumhypochlorid in 140 ccm Wasser sterilisiert und dann auf Nährsalzagar in Reagenzgläser übertragen. Die Samen keimten, wenn im Nährboden Zucker enthalten war. Steigende Konzentration von Glukose zwischen 0,05 und 2 % gab eine um so stärkere Förderung der Entwicklung, je höher die Zuckerkonzentration war, besonders oberhalb 0,80 %. Die Keimlinge waren auf dem Glukosenährboden jedoch meistens chlorotisch, eine Erscheinung, die durch Zusatz von Extrakten aus gewissen Pflanzen (z. B. Weizen, Hefe usw.) behoben werden konnte. Viel günstiger wie Glukose wirkte Fruktose, bei der die Entwicklung so gut war, daß ein Zusatz der sonst fördernd wirkenden Pflanzenextrakte wirkungslos blieb; das Keimprozent auf 2 % Fruktose betrug 60—90. Durch künstliche Infektion der Kulturen mit einer Actinomyces-Spezies und Bacillus radicicola konnte ein fördernder Einfluß ausgeübt werden, während Azotobacter hemmend wirkte.

Wurzelbildung trat in den Reagenzglaskulturen nur ausnahmsweise auf (z. B. vereinzelt in einer 5 Monate alten Kultur von Epidendron auf Rohrzucker Agar + Bacillus radicicola), durch Kultur in großen Erlenmeyerkolben und wiederholtes Pikieren in neue Erlenmeyerkolben konnte die Wurzelbildung jedoch gefördert werden, so waren in einer im Juli 1919 ausgesäten Kultur eines Laelia × Cattleya-Bastards, die zweimal auf neues zuckerhaltiges Substrat übertragen war, im August 1921 an den Pflanzen 2—3 Wurzeln von 2—5 cm Länge (bei 4—5 Blättern von bis 2 cm Länge) vorhanden; bei der letzten Pikierung im März 1921 war ein Teil der

Pflanzen auf zuckerfreien Agar gebracht worden, bei diesen waren im August die Wurzeln nur 2—10 mm und die Blätter nur 2—4 mm lang.

Versuche, die ohne Wurzelpilz erzogenen Keimlinge in Blumentöpfen auf Torf und Sphagnum weiter zu züchten, mißlangen, nach Ansicht des Verf.s ist das jedoch nur auf Infektion mit einem pathogenen Pilz und auf Insektenfraß zurückzuführen. Verf. glaubt, daß seine Methodik geeignet sei, Orchideen in der Praxis heranzuzüchten und hält den Bernard-Burgeff-schen Standpunkt, daß für die Anzucht die Mitwirkung der Mykorrhiza-Pilze notwendig sei, für nicht erwiesen. *R. Harder (Würzburg).*

Oppenheimer, Heinz, Keimungshemmende Substanzen in der Frucht von Solanum Lycopersicum und anderen Pflanzen. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. **59**, No. 2/3, 21.

Solange die Samen in der untersuchten Frucht sich befinden, keimen sie nicht, wohl aber, wenn sie der Frucht entnommen und auf ein natürliches Substrat gelegt werden. Für Sol. Lycopersicum weist Verf. nach, daß im Fruchtfleisch eine keimungshemmende Substanz ist; Samen dieser Spezies keimen nicht in der unversehrten Frucht. Sät man sie in Petrischalen auf mit Fruchtsaft getränktem Filtrierpapier und verdünnt man diesen von Schale zu Schale, so steigt die Keimungsenergie mit sinkender Saftkonzentration. Die keimungshemmende Substanz ist nicht hitzebeständig und läßt sich mit Alkohol und Äther fällen. Durch die Fruchtsubstanz erfahren auch die Samen von Lagenaria vulgaris und Cucumis sativa eine Keimungshemmung; es liegen also auch hier Hemmungsstoffe vor. Das gleiche gilt von den Brutknospen der Marchantia polymorpha. Solche Stoffe fehlen aber bei vielen trockenen Früchten (Phaseolus, Cheiranthus, Lupinus).

Matouschek (Wien).

Piskernik, Angela, Über die Einwirkung fluoreszierender Farbstoffe auf die Keimung der Samen. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1921. No. 18, 142—143.

Samen von Pisum sativum, Vicia sativa, Lens, Sinapis alba, Triticum durum, Brassica oleracea, Lepidium sativum, Beta vulgaris und Spinacia ließ Verf. in fluoreszierenden Farbstoffen 24 Stunden hindurch quellen und stellte sie zur Keimung ans Licht. Es traten im Lichte Keimungs- und Wachstumshemmungen ein (Verlust des Richtungsvermögens, Fehlen von Wurzelhaaren oder ihre mangelhafte Ausbildung, gewundene oder gerunzelte Wurzeln usw.). Überraschend ist die photodynamische Wirkung bezüglich des Längenwachstums der Wurzeln: so besaßen die Lens-Samen, in Magdalarot 1 : 1000 gequollen, am 6. Tage nur 5 mm lange Wurzeln, jene in 1 : 10 000 = 18 mm und solche in 1 : 50 000 = 41 mm lange Wurzeln. Die Wurzeln der Kontrollsamen hatten dagegen 50 mm Länge.

Der Grad der Schädigung ist abhängig von der Stärke des Lichtes, der Art des fluoreszierenden Farbstoffes und seiner Konzentration, und zwar so, daß mit der Lichtstärke und der Farbstoffkonzentration auch die photodynamische Wirkung zunimmt. Am schädlichsten waren Eosin, Safranin, Erythrosin, Magdalarot, weniger wirkten Methylenblau, Rhodamin, Diazoresorcin; Fluoreszein übte eine sehr geringe lichtkatalytische Wirkung aus. Die Wirkung zu stark konzentrierter Lösungen fluoreszierender Farbstoffe

im Licht ist keine rein photodynamische Wirkung, sondern letztere vermehrt nur den Grad der Schädigung, den die betreffenden Farbstofflösungen auch im Dunkeln hervorbringen. *Matouschek (Wien).*

Redfield, C. A., and **Bright, M. E.,** The effects of radium rays on metabolism and growth in seeds. Journ. Gen. Physiol. 1922. 4, 297—301.

Die Verff. gehen von der bekannten Tatsache aus, daß Radiumstrahlen den üblichen Verlauf der Zellteilung und des Wachstums verändern. Sie untersuchen, ob irgendwelche Beziehungen zwischen diesen Vorgängen und der durch die Bestrahlung beeinflußten Atmungstätigkeit bestehen. Es ergab sich, daß von β-Emanation bestrahlte Rettichsamen gegenüber den unbestrahlten eine gesteigerte Atmung aufweisen, während die Keimung der bestrahlten Samen sichtbar verzögert wird. Die Veränderungen der Atmungstätigkeit und der Zellteilung gehen nicht immer Hand in Hand.

H. Cremer (Würzburg).

Brooks, M. M., The penetration of cations into living cells. Journ. Gen. Physiol. 1922. 4, 347—349.

Verf.n weist Permeabilität von Li, Cs, Sr für Zellen von Nitella nach, deren Zellsaft mittels einer Kapillare entnommen und spektroskopisch untersucht wurde. — In Übereinstimmung mit Osterhout gelang es ihr, den Nachweis zu erbringen, daß nicht balanzierte Lösungen rascher in die Zellen einzudringen vermögen, als ausbalanzierte.

H. Kordes (Würzburg).

Osterhout, W. J., Direct and indirect determination of permeability. Journ. Gen. Physiol. 1922. 4, 275—283. (1 Textfig.)

Die bisher angewandten Methoden zum Nachweis der Permeabilität lebender Zellen werden vom Verf. einer eingehenden Kritik unterzogen und ihrer Unzuverlässigkeit wegen verworfen. Er weist auf eine von ihm mit Erfolg benutzte direkte Methode hin, die im wesentlichen auf folgendem beruht: Zellen von Nitella wurden auf bestimmte Zeitdauer in die auf Permeabilität zu prüfende Lösung gebracht, in Leitungswasser gespült, auf Filtrierpapier abgetupft und mittels einer feinen Kapillare angestochen. Der durch die Kapillare aufgesogene Zellsaft kann nun, frei von Plasmaverunreinigungen, auf die eventuell eingedrungenen Substanzen geprüft werden. — Die Resultate dieser direkten Methode, verglichen mit den auf indirektem Wege (Plasmolyse) erhaltenen, bestätigten seine früheren Ergebnisse bez. Permeabilität lebender Zellen. Demnach sind „NO_3"-Ionen einer balanzierten Lösung von $NaNO_3 + Ca(NO_3)_2$ weniger permeabel als diejenigen einer unbalanzierten $NaNO_3$-Lösung. Letztere wirkt schädigend auf die Zellen ein. Als zuverlässige indirekte Methode erwies sich die Bestimmung der Veränderung elektrischer Leitfähigkeit des Zellsaftes, die brauchbare Rückschlüsse bez. der Permeabilität gestattete. *H. Kordes (Würzburg).*

Fritsch, F. E., The Moisture Relations of Terrestria Algae. I. Some General Observations and Experiments. Ann. of Bot. 1922. **36**, 1—20. (2 Textfig.)

Der Verf. geht davon aus, daß die Landalgen infolge ihres Standortes besonders starker Austrocknung zu gewissen Zeiten des Jahres ausgesetzt sind, und untersucht deshalb, in welcher Weise es diesen Pflanzen möglich ist, größere Änderungen ihres Feuchtigkeitsgehaltes zu überstehen.

Die Protoplasten der verschiedenen untersuchten Algen zeigen entweder völliges Fehlen (Pleurococcus, Hormidiumform von Prasiola) oder eine geringe Anzahl (Zygnema ericetorum) von großen Vakuolen. Bei Hormidium und Pleurococcus wird im lufttrockenen Zustand mehr Zellsaft zurückgehalten als bei Zygnema. Das Zurückhalten der Feuchtigkeit wird vermutlich durch die hohe Konzentration des Zellsaftes bedingt, welche nach geringer Abgabe von Wasser so beträchtlich wird, daß ein weiterer Verlust an Feuchtigkeit verhütet wird. In Hinsicht auf das Fehlen oder die geringe Anzahl von sichtbaren Vakuolen ist es möglich, daß ein großer Teil des Saftes an den kolloiden Bestandteilen des Protoplasten adsorbiert ist. Alle diese Landalgen enthalten charakteristisch ausgebildete Körnchen, ihr Vorhandensein mag ursächlich in Zusammenhang mit dem Fehlen der Vakuolen im Protoplasma stehen. Fritsch vermutet, daß die Körnchen möglicherweise auch einen Teil des Mechanismus bilden, durch welchen die Feuchtigkeit in den Zellen zurückgehalten wird.

Bei dem Austrocknen findet eine Zusammenziehung der Zellen entweder in der Weise statt, daß die Wände die Protoplasten weiter dicht umschließen (Pleurococcus, Hormidiumform) oder nur an einzelnen Punkten in Berührung mit ihnen bleiben. (Zygnema). Die Zellen von Pleurococcus ziehen sich beim Austrocknen nicht wesentlich zusammen, während die starke Kontraktion der Hormidiumform mit einer Längsfaltung der Wände verbunden ist, die besonderen Trockenheitslinien entlang verläuft. Bei Zygnema ist die Größe der Kontraktion wechselnd.

Die Befähigung zur Aufnahme von Feuchtigkeit ist bei Landalgen geringer als bei Wasseralgen. Deshalb sind zum Ersatz des Wasserverlustes während des Austrocknens bei Landalgen nur geringe Mengen Feuchtigkeit erforderlich. Die Landalgen reagieren rascher auf einen Wechsel in dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft als totes Material. Durch ihre Befähigung zu rascher Wasseraufnahme ist es ihnen daher möglich, zu wachsen, selbst wenn eine Feuchtigkeitsperiode nur kurze Zeit andauert. So zeigen die Landalgen Eigenschaften, die sie den Bedingungen ihrer Umgebung wohl angepaßt erscheinen lassen. *E. Schenck (Heidelberg).*

Montfort, C., Die Wasserbilanz in Nährlösung, Salzlösung und Hochmoorwasser. Beiträge zu einer vergleichenden Ökologie der Moor- und Salzpflanzen. Zeitschr. f. Bot. 1922. **14**, 97—172. (8 Fig.)

Im ersten Teil sucht Verf. anschließend an seine früheren Untersuchungen und zum Teil unter Verwendung der Daten von Vesque und Ricôme die quantitativen Beziehungen zwischen passiver Wurzelsaugung und Transpiration durch Vergleich der Wasserbilanz in Nährlösung, Salzlösung und Hochmoorwasser zu klären. Versuchspflanzen: Zea Mays, Impatiens parviflora und Phaseolus multiflorus. Verbessertes Potometer. Der Bilanzquotient $\frac{\text{Transpiration}}{\text{Absorption}}$ ist unter normalen atmosphärischen Verhältnissen > 1, doch auch in diffusem Tageslicht von der Helligkeit abhängig, ferner von der Luftfeuchtigkeit. Zusatz von 1% $CaCl_2$ zur Nährlösung kann alsbald durch starke Hemmung der Wasseraufnahme ein erhebliches Defizit bewirken, das durch die langsamer „nachhinkende" Transpirationsverminderung wieder ausgeglichen wird, um dann bei weiterer Verminderung des gesamten Wasserverkehrs wieder anzusteigen. Umgekehrt greift bei Ersatz

der Salzlösung durch Nährlösung die Aufnahme erheblich über die Transpiration hinaus. Ersatz der Nährlösung durch Hochmoorwasser hatte zwar meist keine Förderung der Aufnahme zur Folge, sicher aber in der ersten Phase der Giftwirkung auch keine Hemmung. Auch die Wasserabgabe wird nicht gesteigert. Versuche mit sekundärem Torfwasser bestätigen die früheren Ergebnisse bezüglich der aktiven Wurzelsaugung. Hier tritt die Hemmung der Wasseraufnahme bereits nach 24 Stunden, doch meist erst später ein. Im Hochmoorwasser kann die Bilanz auch nach 2 Tagen noch unverändert sein. Steigerung der Transpiration hat bezüglich des Defizites im Hochmoorwasser wie in Nährlösung die gleichen Erfolge. Auch die Wasseraufnahme steigt. Wird die Nährlösung durch HCl stark angesäuert, so wird der Wasserverkehr stark herabgesetzt bei relativ stärkerer Hemmung der Aufnahme. Wegen wichtiger Begriffsdefinitionen und weiterer Einzelheiten sei auf die Originalarbeit verwiesen.

Im zweiten Teil prüft Verf. nun auf Grund dieser Ergebnisse und von Beobachtungen am Standort das Problem der „physiologischen Trockenheit" nasser Böden. Nach einer Diskussion des Halophytenproblems seit 1890 vergleicht er die Ökologie der Lagunensalzmoore der holsteinischen Ostseeküste und der Hochmoore. Während auf den Hochmooren physiognomisch die Xerophyten überwiegen mit starker aktiver Wurzelsaugung, überwiegen auf den Salzmooren die hygromorphen Halophyten mit anscheinend geringer osmotischer Wurzelleistung. Doch ist diese geringe Leistung physiologisch hinreichend, wie Beobachtungen über Salzsekretion der Blätter, Transpirationserscheinungen, Verhalten der Stomata und Turgeszenz der Blätter schließen lassen. Nach allem kann für die Ökogenese der Xerophyten auf Hochmooren „physiologische Trockenheit" in früheren Epochen nicht ohne weiteres in Betracht kommen.

Betont sei, daß zahlreiche Teilfragen aufgerollt und neue Fragestellungen für die Weiterbehandlung des Problems entwickelt werden.

Freund (Halle a. S.).

Sierp, H., und **Noack, K. L.,** Studien über die Physik der Transpiration. Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60**, 459—498. (4 Fig.)

Ausgehend von den Versuchen von Stefan, Brown und Escombe studierten Verff. mit Hilfe eines besonderen Apparates, der gestattet, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit konstant zu halten und zu variieren, die Gesetzmäßigkeiten der Evaporation freier Wasserflächen und multiperforierter Septen unter wechselnden Bedingungen, besonders in bewegter Luft. Sie arbeiteten mit absolut trockener Luft und stellten die pro Stunde und Liter aufgenommene Wassermenge M fest. Auch für bewegte Luft gilt das Stefansche Gesetz für die Verdampfungsgeschwindigkeit $v = \log \frac{p}{p - p_1}$ (p Luftdruck, p_1 max. Dampfspannung). Für verschiedene Temperaturen erwies sich $\frac{M}{v}$ als konstant bei freien Wasserflächen. Die Wirkung verschiedener Windgeschwindigkeit bei wechselnder Temperatur und Flächengröße drückt sich für freie Flächen aus in der Formel: $m = 4\,k\,r\,\alpha$, worin m die pro Zeiteinheit abgegebene Wassermenge in g, k die Diffusionsgeschwindigkeit, r den Radius der Fläche und α einen Faktor bedeutet, für den die Beziehung ermittelt wurde: $\log \frac{a_{2x}}{a_{2x} - a_x} = \text{konst} = \beta$.

Darin ist α_x der Faktor β für eine bestimmte Windgeschwindigkeit, α_{2x} dieser Faktor für die doppelte Geschwindigkeit. Die Größe β ist für jede Flächengröße konstant und ändert sich mit dieser. Diese lineare Beziehung der Evaporationsgröße zum Radius gilt jedoch nur für Windgeschwindigkeiten, die über der verdunstenden Fläche noch die Bildung einer Dampfkuppe gestatten. Bei höherer Geschwindigkeit ist die Evaporationsgröße vielmehr von der Flächengröße abhängig und nicht von der ebenen oder räumlichen Gestalt dieser Fläche.

Die Verdunstung durch multiperforate Septen wies andere Gesetzmäßigkeiten auf. Der Lochabstand ist von wesentlicher Bedeutung. Bei genügender Entfernung der Löcher (8—10fache des Durchmessers) ist in ruhiger Luft und bei geringer Windgeschwindigkeit die Verdunstungsgröße dem Gesamtlochdurchmesser proportional, bei steigender Windgeschwindigkeit wird sie immer mehr der Gesamtlochfläche proportional. Liegen die Löcher näher aneinander, so gewinnt ihr Abstand und die Größe der Fläche, auf der sie verteilt sind, Einfluß, und erst bei äußerster Annäherung folgen perforierte Septen den für freie Wasserflächen gefundenen Gesetzen.

Verff. schließen, daß auch in der Natur, wo im allgemeinen größere Windgeschwindigkeiten herrschen, nicht die Form der Blätter, Pflanzen und Kronen, sondern die Gesamtoberflächengröße für die Transpirationsgröße ausschlaggebend ist. Ferner mahnen sie zur Vorsicht bei Verwendung des Begriffes der „relativen" Transpirationsgröße zur Beurteilung der Transpirationsvorgänge und schließen mit einer Besprechung der neueren Transpirationsversuche von Freeman. *Freund (Halle a. S.).*

Eisler, M., und **Portheim, L.,** Über Fällungsreaktionen in Chlorophyll- und anderen Farbstofflösungen. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. **59**, No. 2/3, 22—24.

Bringt man mit 95proz. Alkohol erzeugte Extrakte aus grünen Blättern in gewissen Mengenverhältnissen mit wässerigen Auszügen aus Blütenblättern derselben oder einer verschiedenen Pflanzenart zusammen, so kommt es zuerst zu einer Trübung und später zu einer flockigen Fällung. Dies tritt auch durch Zusatz wässeriger Extrakte aus Kotyledonen und Wurzeln sowie von Pferdeserum ein. Reines Wasser erzeugt in den alkoholischen Lösungen schwächere Trübung und erst nach längerer Zeit geringe Flockenbildung. Die Eiweißkoagulation in den wässerigen Auszügen durch reinen Alkohol tritt auch erst zu einer Zeit ein, zu der die beschriebene Reaktion schon abgelaufen ist. Am Fällungsprozeß sind beteiligt in den alkoholischen Extrakten der grüne Farbstoff, in den wässerigen die Eiweißstoffe, wobei native Eiweißstoffe viel stärker wirken als Abbauprodukte des Eiweißes. Man erzielte die Reaktion mit dem Rohchlorophyll und auch mit dessen einzelnen Komponenten; die Flockbarkeit durch Eiweiß dürfte allen Pflanzenchlorophyllen zukommen und von ihrer Assimilationstätigkeit unabhängig sein. Eine Fällungsreaktion mit Eiweiß geben auch alkoholische Lösungen von Anthokyan, nicht aber die von Pigmenten von Bacillus prodigiosus und B. violaceus.

Alkoholische Hämatoporphyrinlösungen wurden durch H_2O gefällt, dieser Prozeß wird durch Eiweiß gehemmt. Die mit Eiweiß eine Flockung ergebenden Pflanzenfarbstoffe erfahren insgesamt in ihren alkoholischen Lösungen durch Wasser eine Dispersitätsverminderung; andererseits wird das Eiweiß der zugesetzten wässerigen Lösungen durch den Alkohol

beeinflußt. Es kommt zu einer Adsorptionsverbindung zwischen Eiweiß und Farbstoff, die im gegebenen Medium ungünstige Lösungsbedingungen findet und daher ausfällt. In anderen Medien gelingt es, die Eiweißchlorophyllverbindung zu lösen, wobei ihre Zusammensetzung eine Rolle spielt: enthält sie relativ viel Eiweiß, so ist sie wasserlöslich; ist sie eiweißarm, so läßt sie sich bis zu einem gewissen Grade in Alkohol überführen. Durch die Wasserlöslichkeit der Eiweißkomponente, deren Gegenwart schon in dem alkoholischen Rohchlorophyllauszuge anzunehmen ist, wird verständlich, daß größere Mengen von H_2O das Chlorophyll des Blattauszuges weniger weit verändern als kleinere. Wasserzusatz hat eine gelbliche Verfärbung der Chlorophyllextrakte zur Folge. Die mit 50proz. Alkohol hergestellten Auszüge aus Blättern sind gelb gefärbt; aus diesem Befunde ist auf eine bessere Löslichkeit der gelben Pigmente in verdünntem Alkohol im Vergleiche zu den grünen zu schließen. Durch die beschriebene Wirkung des Eiweißes auf das Chlorophyll lassen sich noch minimale Eiweißmengen, bis 1 : 1 000 000 g, nachweisen.

Der durch Eiweißzusatz in alkoholischen Blattauszügen erhaltene Niederschlag lieferte, mit 95proz. Alkohol behandelt, einen Extrakt, der ebenso wie das aus Blättern mit Alkohol extrahierte Chlorophyll dessen grüne und gelbe Komponenten enthielt. Die spektroskopische Untersuchung ergab bei den wässerigen Eiweiß-Chlorophylllösungen und beim lebenden Blatte den charakteristischen breiten Absorptionsstreifen im linken Teile des Spektrums, die anderen Bänder konnten gar nicht oder nur angedeutet wahrgenommen werden. Die wässerigen Eiweiß-Chlorophylllösungen (Phaseolus vulgaris, Sinapis arvensis) erscheinen gleich den lebenden Blättern im durchfallenden Lichte gelblichgrün, im auffallenden grün, ohne gelblichen Ton. Läßt man durch sie einen starken Lichtstrahl hindurchgehen, so ist keine Fluoreszenz zu beobachten; diese kommt bei beiden deutlich zum Vorschein, wenn man die kolloidalen Chlorophylllösungen und die lebenden Blätter vor eine Reichertsche Fluoreszenzeinrichtung bringt. *Matouschek (Wien).*

Noack, Kurt, Physiologische Untersuchungen an Flavonolen und Anthocyanen. Ztschr. f. Bot. 1922. 14, 1—74.

Verf. nimmt an, daß die in grünen Sproßteilen häufig auftretenden Anthocyane zu den in Pflanzenorganen verbreiteten Flavonolen, von denen sie sich nur durch die Oxydationsstufe unterscheiden, in enger genetischer Beziehung stehen und ein System ähnlich dem: Atmungschromogen — Atmungspigment vorstellen. Durch den Umstand, daß Anthocyane und Flavonole selten frei, sondern meist als Glycoside vertreten sind, wird die Beweisführung wesentlich erschwert; es gelingt Verf. indessen, mit Hilfe zweier selbst ausgearbeiteter Methoden Flavonolglycoside auf Grund ihrer Löslichkeit in Amylalkohol und ihrer Hydrierbarkeit mit der von Willstätter gegebenen Gruppierung der Anthocyanglycoside in Parallele zu setzen, derart, daß zu jedem Anthocyan ein Flavonol auch tatsächlich zu isolieren ist.

Das regelmäßige Auftreten von Anthocyanen bei Sistierung der Assimilation sowohl im Herbst als auch bei künstlicher Schädigung der Chloroplastenfunktion spricht für eine Kausalität zwischen Assimilation und Anthocyanbildung. In der Tat läßt sich Anthocyan künstlich sowohl durch CO_2-Entzug als durch Zufuhr von Zuckerlösung in grünen Blättern von Lilium candidum erzeugen, in beiden Fällen also durch Störung des Assimilations-

gleichgewichts. Es liegt demnach eine Reaktionskoppelung vor in der Weise, daß bei ungestörter Assimilation das Gleichgewicht des Systems Flavonol ⇛ Anthocyan bei der Flavonolstufe, bei unvollkommener Assimilation (Frühjahr, Herbst und künstlicher Schädigung) dagegen bei der hydrierten Stufe, dem Anthocyan, zu liegen kommt, eine Beziehung, wie sie auch zwischen dem System Atmungschromogen- → pigment und der Atmung anzunehmen ist.

In Blütenorganen können Anthocyane, wie für Hydrangea nachgewiesen wird, ebenfalls aus Flavonolen hervorgehen, indessen scheinen sie weit häufiger aus anderen Verbindungen zu entstehen.

Zum Schluß untersucht Verf. die Spaltbarkeit einer Reihe natürlicher Anthocyan- und Flavonolglycoside mittels Aspergillustannase und bespricht auf Grund seiner Erfahrung, daß manche Anthocyane sich in die gleiche Gruppe von Verbindungen („Gerbstoffrote") überführen lassen wie (Phloroglucin-) Gerbstoffe, die Beziehungen zwischen Anthocyanen bzw. Flavonolen und Gerbstoffen. Die Möglichkeit einer Umwandlung bestimmter Gerbstoffe in Anthocyane und umgekehrt scheint demnach gegeben.

O. Fl i e g (Ludwigshafen).

Klein, Gustav, D e r h i s t o c h e m i s c h e N a c h w e i s d e r F l a v o n e. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. **59**, No. 2/3, 25—26.

Der mikrochemische Nachweis der Flavone hat bisher gefehlt. Dem Verf. gelang es, eine einheitliche Methode zur Kristallisation der ganzen Körperklasse auszuarbeiten: Halogensäuren, besonders HCl, scheiden, wenn sie unter dem Sublimationsring bei 40° C auf flavonhaltige Gewebestückchen einwirken, diese Stoffe lokalisiert in schön kristallisierten Formen ab. Dies gelingt auch an trockenen Pflanzenteilen aus Herbarmaterial und Drogen. Die kristallisierten Körper konnten durch ihre Löslichkeitsverhältnisse als Flavone bestimmt und durch spezielle Reaktionen, Färbung mit Eisenchlorid, Ba-Hydroxyd und Bleiazetat und durch Reduktionsproben mit F e h l i n g scher Lösung und Silbernitrat (ammoniakalisch) zu den einzelnen Flavonen eingestellt werden. Man konnte auf diese Weise die genau bekannten Flavone in der Pflanze identifizieren, in allen Pflanzen mit wenig bekannten Flavonarten diese darstellen und in vielen Spezies solche neu auffinden. Für einige Flavone (Chrysin, Apigenin, Saponarin) werden gut brauchbare Spezialreaktionen angegeben. Es ist jetzt möglich, die so weitverbreitete Gruppe der Flavone histochemisch zu verfolgen, zu bestimmen und die vielfachen Verwechslungen mit anderen Stoffen, besonders Gerbstoffen, zu vermeiden.

M a t o u s c h e k (Wien).

Klein, Gustav, S t u d i e n ü b e r d a s A n t h o c h l o r. II. Mitteilung. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1921. No. 18, 141—142.

Anthochlor hat Flavonnatur und findet sich außer in Blüten auch in Früchten (Schale von C i t r u s), in Blättern und Stengeln (D a h l i a, A n t i r r h i n u m, R e s e d a), im herbstlich gelbgefärbten und im vergilbten Laube. Die früher von Forschern festgestellten wasserlöslichen. gelben Farbstoffe in Blättern werden unter e i n e n Gesichtspunkt gebracht und ihr Zusammenvorkommen mit farblosen Flavonglykosiden (Anthokyanvorstufen) festgestellt. Bei Helichrysin und Safflorgelb wird die Anthochlor-Natur und Kristallisierbarkeit gezeigt; der Werdegang des Helichrysins konnte in der Blüte verfolgt werden. Der C r o c u s - Farbstoff wurde kristallisiert. Bei gelben A c a c i a - Blüten wurde ein sonderbares, gleich-

zeitiges Vorkommen von Anthochlor und Gerbstoffderivaten (Katechuglukotannoiden?) in derselben Zelle festgestellt. *Matouschek (Wien).*

Klein, G., Die Verbreitung des Hesperidins bei den Galieae. (Ein neuer Fall von chemischen Rassen.) Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1921. No. 23/24, 205.

Hesperidin konnte Verf. unter den Rubiaceen nur in der Untergruppe der Galieae, und zwar beim Genus Galium feststellen. Doch enthält dieses Glykosid nur der Artenkreis G. *rubrum, *aristatum, Schultesii, lucidum, cinereum und *mollugo. Es kommt da in jedem Exemplare vor, doch wechselnd bei den mit * bezeichneten Spezies. Bei G. mollugo speziell wurde nachgewiesen, daß das wechselnde Vorkommen weder vom Klima, Standort, noch vom Alter des Individuums abhängt, daher von Exemplar zu Exemplar verschieden ist, aber für jedes konstant. Bei G. mollugo var. pyrnotrichum konnte im Gegensatze zu den meisten anderen Formen beim langsamen Trocknen ein gänzliches Verschwinden der im Gewebe kristallisierten, schwer hydrolysierbaren Substanz als regelmäßige Erscheinung konstatiert werden, die den Beobachtungen Tunmanns an Tilia und Verbascum entspricht.

Matouschek (Wien).

Swanson, C. O., Hydrocyanic acid in Sudan grass. Journ. Agr. Research 1921. **22,** 125—138.

Die Blausäure kommt nicht frei in den lebenden Pflanzen vor. Sie entwickelt sich erst beim Absterben derselben. Am meisten Blausäure wurde gefunden, wenn man die frischen Pflanzen im Mörser zerrieb und etwa 6 Std. oder über Nacht bei Zimmertemperatur in Wasser liegen ließ. Die quantitative Bestimmung der Blausäure wurde mit Hilfe der Preußisch-Blau-Methode gemacht. Die Blausäure entwickelt sich bei den absterbenden Pflanzen durch Enzymwirkung, die sich durch heißes Wasser oder Säuren ausschalten läßt, so daß dann bei Verwendung von lebenden Pflanzen keine Blausäure gebildet wird, während bei Untersuchung von verwelkten Pflanzen trotz Zusatz von heißem Wasser Blausäure festgestellt wurde, die schon während des Welkeprozesses entstanden war. Mit der Wirkung der Magensäure auf das Enzym hängt es wohl zusammen, daß bei Verfütterung von grünem „Sorgho", das ebenso wie „Kafir" (alle 3 genannten Gräser sind Formen von Andropogon sorghum) nach Untersuchung des Verf.s noch mehr Blausäure als „Sudan grass" entwickelte, bei einem Pferde keine Vergiftungserscheinungen festgestellt wurden. Die anscheinend häufiger vorkommenden Vergiftungsfälle bei Vieh durch Genuß der genannten Gräser sind wahrscheinlich auf Pflanzen zurückzuführen, die im Absterben begriffen sind.

Burret (Berlin-Dahlem).

Shimo, K., Über die Bestandteile des Phellodendron Amurense. Sc. Report Tôhoku Univ. 1. Ser. 1921. **10,** 331—338.

Aus der Rinde des genannten Baumes, welche Berberin in Begleitung von ungesättigten Säuren enthält, konnte Verf. keine α—β-ungesättigte Säuren, dagegen Palmitinsäure, Linolsäure und Linolensäure identifizieren. Der Gehalt an Berberin wurde quantitativ bestimmt. *Funk (Gießen).*

Zellner, Julius, Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. Vorbemerkung und 1. Mitteilung. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1921. No. 18, 143.

Die vergleichende Pflanzenchemie soll den Zusammenhang zwischen systematischer Stellung und chemischer Zusammensetzung der Pflanzen aufsuchen. Leider sind bisher manche Pflanzengruppen daraufhin noch gar nicht untersucht worden. Bei Lythrum Salicaria fand Verf. allgemein verbreitete Stoffe, doch keine singulären oder auffallend angereicherten Stoffe.

Matouschek (Wien).

Springer, Friedrich, Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. III. Über Campanula rotundifolia L. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1921. No. 18, 143—144.

Die Art enthält charakteristische Harzstoffe und Inulin. Eine quantitative Analyse der Pflanze ergänzt das Gesamtbild der Zusammensetzung.

Matouschek (Wien).

Smith, Erwin F., Effect of crowngall inoculations on Bryophyllum. Journ. Agr. Research 1921. **21**, 593—597. (Taf. 101—110.)

Michael Levine hatte im Gegensatz zu der vom Verf. in früheren Arbeiten geäußerten Anschauung die Auffassung vertreten, daß die in Krongallen, den durch Einimpfung von Bacterium tumefaciens Sm. et T. erzeugten Wucherungen, gelegentlich auftretenden beblätterten Sprosse wohl aus Zellen des Tumorgewebes, die wieder zu „totipotenten" Zellen würden, hervorgingen und sich nicht aus bereits vorhandenen embryonalen Zellen entwickelten, die durch den Tumor zum Wachstum veranlaßt würden. Wenn die Embryoma-Theorie E. Smiths richtig wäre, meinte Levine, so müßte unter dem Einfluß des Bacterium tumefaciens jedes totipente Gewebe zum Wachsen gebracht werden, z. B. ruhende Knospen, also müßten sich auch bei Bryophyllum calycinum nach Impfung von Bacterium tumefaciens in oder neben die Einschnitte des Blattrandes aus diesen Sprosse entwickeln. was bei seinen Versuchen nicht der Fall war.

Verf. hat daraufhin auch Versuche mit Bryophyllum angestellt. Impfte er mit feiner Nadel B. tumefaciens unter ein schlafendes Auge (direkt unter den Blattstiel) in den Stengel, so trieb unter dem Einfluß des sich entwickelnden Tumors die darüber befindliche Achselknospe aus, wobei bisweilen sogar noch Sekundärverzweigung aus deren Blattachseln stattfand. Impfte er direkt in die schlafende Knospe oder in deren unmittelbare Nähe, so wurde durch die starken Wachstumszentren um die Einstiche die Knospe zerrissen, es fanden sich in mikroskopischen Schnitten ihre Fragmente weit getrennt. Gerade sie reagierten auf den Tumorreiz, bildeten aber meist wegen mangelnder Nährstoff- und Wasserzufuhr infolge Zerreißen der Gefäßbündel nur verkümmerte Sprosse oder Knospen. Auch aus den Einkerbungen des Blattrandes entwickelten sich unter dem Einfluß des B. tumefaciens bei Impfung junger Blätter (Levine hatte ausgewachsene Blätter verwendet) Sprosse, und zwar nur nahe den geimpften Stellen. Normalerweise entstehen diese Sprosse nur aus dem Rande der basalen Blätter nach oben fortschreitend.

Die Beobachtung Levines, daß die meisten Krongallen auf der Mittelrippe der Blätter von Bryophyllum frei von Sprossen sind, bestätigt Verf., erklärt sie aber so, daß dort im Gegensatz zu Tabak, Tomate, Begonia, Pelargonium totipotente Zellen ziemlich selten sind. Zum Beweis dieser Annahme nahm Verf. 150 wohl entwickelte Blätter von Bryophyllum, deren Blattrand er einige Tage vorher abgeschnitten hatte, von der Pflanze ab und legte sie, mit Quereinschnitten in die Mittelnerven versehen, auf feuchten Sand, den Blattstiel eingegraben. 27% der Blätter entwickelten Wurzeln

und bisweilen Sprosse an der Basis des Blattstiels, 10 Sprosse erschienen an den abgeschnittenen Blatträndern. Nur an 2 Einschnitten war am Mittelnerven beginnende Wurzelbildung zu bemerken, sonst entwickelten sich dort keine Sprosse oder Wurzeln. Verf. stellt daher die Gegenfrage, wenn Organe direkt aus Tumorzellen gebildet werden, warum entstehen dann bei reichlichem Vorhandensein von Tumorzellen auf der Blattmittelrippe bei Bryophyllum so selten Sprosse und Wurzeln, wo doch die Tumoren ebenso kräftig sich entwickeln wie in der Blattachsel von Bryophyllum und auf der Mittelrippe von Tabak usw.?

Verf. nimmt auch von den in tierischen sowohl wie pflanzlichen Tumoren ausgebildeten besonderen Gewebeformen, z. B. den Gefäßbündeln an, daß sie aus entsprechendem bereits vorhandenem Gewebe hervorgehen, nicht aus beliebigen Tumorzellen. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Brown, W., Studies in the Physiology of Parasitism. VIII. On the Exosmosis of Nutrient Substances from the Host Tissue into the Infection Drop Ann. of Bot. 1922. **36**, 101—119. (1 Textfig.)

In der vorliegenden Arbeit wird die Frage behandelt, ob und inwieweit eine chemische Einwirkung von seiten der Wirtspflanze auf die Keimung von Botrytissporen stattfindet.

Tropfen destillierten Wassers wurden auf Blüten- und Laubblätter geeigneter Pflanzen gelegt. Nach einiger Zeit wurden sie abgehoben und ihre Leitfähigkeit für den elektrischen Strom bestimmt. Darauf wurden sie mit Sporen geimpft. Als Maß für die Intensität der Keimung der Sporen wurde die durchschnittliche Länge der Keimschläuche nach bestimmter Zeit gewählt.

Es ergab sich, daß Tropfen destillierten Wassers auf Blütenblättern von Cereus nach einigen Stunden Erhöhung der Leitfähigkeit zeigten. Es findet also eine passive Exosmose von Stoffen in die Tropfen durch die Cuticula statt. Der Vergrößerung der Leitfähigkeit ging parallel Erhöhung der Keimprozente der Sporen. Beobachtungen an anderen Blütenblättern zeigten, daß, je günstiger deren Oberfläche für die Benetzung durch die Tropfen war, sich desto höhere Werte für Leitfähigkeit und Keimbeträge fanden.

In weiteren Versuchen wurden mit Sporen versehene Flüssigkeitstropfen auf Blütenblätter gebracht und die Infektionszeiten festgestellt.

Um gleichmäßig keimendes Sporenmaterial zu erhalten, wurde von der Beobachtung Gebrauch gemacht, daß die Keimfähigkeit der Sporen mit der Zeit abnimmt, und sie dann nur noch in Nährlösungen keimen. Nahm man nicht Nährlösung, sondern destilliertes Wasser, so wurde an Blütenblättern mit geringer Exosmose (Gloxinia) der Eintritt der Infektion gegenüber solchen mit hoher Exosmose (Cereus) verzögert. Hoher Kohlendioxydgehalt der Luft, sowie Dichtsaat der Sporen beeinflußte bei geringer Leitfähigkeit der Tropfen die Sporenkeimung in ungünstiger Weise.

Aus Mangel an geeignetem Material wurden nur wenige Versuche an Laubblättern gemacht. An Blättern zweier Bohnenarten und von Tradescantia discolor fanden sich hohe Werte für die Leitfähigkeit, im besonderen aber bei Verwendung von Treibhausexemplaren war dies der Fall. Doch wurde hier in manchen Tropfen eine Herabsetzung der Keimfähigkeit der Sporen festgestellt. — An Blütenblättern von Sweat-peas nimmt die Leitfähigkeit

in mit Sporen gemischten Tropfen destillierten Wassers bald nach der Infektion beträchtlich zu.

Die Arbeit hat das vom pathologischen Gesichtspunkt wesentliche Ergebnis, daß Wassertropfen, dadurch, daß sie auf Pflanzenteilen liegen, Änderungen in ihrer Wirkung auf die Sporenkeimung erleiden. Menge und Art der aus der Pflanze diffundierenden Stoffe haben also einen Einfluß auf das Verhalten der Sporen; so ist bei dem Parasitismus von Botrytis auf Bohnenblättern die Infektion direkt abhängig von dem Gehalt des Tropfens an Nährstoffen. Geringe Exosmose läßt nicht ohne weiteres auf Immunität schließen, da sich diese, z. B. bei den Rostpilzen, erst nach der Infektion herausstellt.

E. Schenck (Heidelberg).

Magrou, I., Symbiose et tuberation. Ann. sc. nat. Bot. 1921. 10. sér. **3**, 181—296. (9 Textfig., 10 Taf.)

Auf Grund der Untersuchungen von Noël Bernard und seiner Theorie über den Zusammenhang zwischen Symbiose und Knollenbildung bei Orchideen, stellt sich die vorliegende Arbeit die Aufgabe, experimentell zu prüfen, ob auch bei anderen Pflanzen die Symbiose die Entwicklung nach dieser Theorie beeinflußt. Die Untersuchungen erstrecken sich auf Solanum tuberosum, Orobus tuberosus, Mercurialis perennis und M. annua. Die Pflanzen wurden z. T. auf natürlichem, z. T. auf Gelatinenährböden gezogen, die das eine Mal steril, das andere Mal mit dem in der Pflanze gefundenen Pilz geimpft worden waren. Bei der Kartoffel sind die kultivierten Formen pilzfrei, nicht dagegen der wilde Typus unserer Hauskartoffel: Solanum Maglia (Amerika). Das Ergebnis der Versuche ist kurz: in den geimpften Kulturen wurden Knollen gebildet, in den sterilen nicht. In Anwesenheit des Pilzes wird das Längenwachstum in den betreffenden Organen reduziert, das Dickenwachstum gefördert.

Das ganze Problem der Symbiose wird also reduziert auf die Frage nach der physikalisch-chemischen Modifikation des Zellsaftes, die befähigt ist, das Dickenwachstum zu veranlassen und zu fördern, und ob die symbiotischen Pilze diese Modifikation des Zellsaftes hervorbringen können. Frühere Untersuchungen anderer Autoren hatten bereits ergeben, daß Knollenbildung ohne jegliche Mikroorganismen durch Erhöhung der Nährsalzkonzentration möglich sei. Die Wirkungsweise der symbiotischen Pilze bei Pflanzen in gewöhnlicher Nährlösung ist also dieselbe wie diejenige einer erhöhten Konzentration der Nährsalze. Diese Wirkungsweise der Pilze beruht darauf, daß sie dank der Diastase, die sie ausscheiden, in den Zellen molekulare Verschiebungen veranlassen, die dann eine Erhöhung der Zellsaftkonzentration nach sich ziehen.

Weiter wird über Reinkulturen der symbiotischen Pilze berichtet und im Anhang eine kurze Übersicht über die Symbiose im ganzen Pflanzenreich gegeben, an die sich eine theoretische Erörterung über die Bedeutung der Symbiose bei der phylogenetischen Entwicklung der Gefäßpflanzen anschließt.

P. Branscheidt (Göttingen).

Morgan, Th. H., Die stoffliche Grundlage der Vererbung. Deutsche Ausgabe von H. Nachtsheim. Berlin (Bornträger) 1921. 291 S. (118 Textfig. und 1 Taf.)

Das Buch (eine Übersetzung von Morgan, The physikal basis of heredity, erschienen 1919) bringt eine Gesamtdarstellung der morphologischen Grundlagen der Vererbung, und zwar manche Fragen in durchaus origineller Beleuchtung. Seine Hauptbedeutung liegt aber darin, daß es als eine Zu-

sammenfassung der Ergebnisse gelten muß, die Morgan und seine Mitarbeiter seit etwa einem Jahrzehnt durch ihre Untersuchungen an Drosophila erzielt haben.

Neben die von Mendel entdeckten Gesetze (1. das Prinzip der Spaltung und 2. das der freien Kombination der Erbfaktoren) stellt Morgan 3. das Prinzip der Koppelung, 4. das des Faktorenaustausches, 5. das der linearen Anordnung der Gene, und 6. das Prinzip der begrenzten Zahl von Koppelungsgruppen. Alle diese Gesetze — mit Ausnahme des 6. — können auch unabhängig vom Chromosomenmechanismus dargelegt werden, andererseits sind sie alle die notwendige Folgerung dieses Mechanismus. Bei der Darstellung des Spaltungsgesetzes sind von besonderem Interesse die Ausführungen Morgans über die dominantmerkmalige bzw. intermediäre Beschaffenheit der Heterozygoten und über die Abhängigkeit der Dominanz vom Milieu. Gegen eine „Verunreinigung" der Gene infolge nicht reinlicher Spaltung sprechen eine Anzahl von Versuchen der Morganschen Schule. Nicht nur oberflächliche Merkmale mendeln, sondern auch grundlegende, wie schon das Vorkommen von „letalen Faktoren" beweist. Ferner ist für eine ständig wachsende Zahl von Fällen der Nachweis erbracht, daß mehr als 2 Merkmale existieren können, die sich zueinander wie Allelomorphe verhalten (z. B. 10 solche für die Augenfarbe von Drosophila).

Für die freie Kombination väterlicher und mütterlicher Chromosomen führt Morgan als Beweis gewisse Untersuchungen von Miss Carothers bei Brachystola an, die allerdings bei Cytologen einigem Zweifel begegnen dürften. Da die Gene in den Chromosomen liegen, so kann das Gesetz der freien Kombination bei der geringen Zahl von Chromosomen und der großen Zahl von Erbfaktoren nur eine begrenzte Gültigkeit haben: Die in ein und demselben Chromosom liegenden Gene sind gekoppelt, und es sind so viel Koppelungsgruppen bei einer Art vorhanden, als sie Chromosomen in der reifen Keimzelle besitzt (bei Drosophila also 4; im Geschlechtschromosom sind hier etwa 100 Gene nachgewiesen, im zweiten Chromosom 75, im dritten 60 und im vierten 2). — Die Koppelung zeigt alle Übergänge von einer vollkommenen bis zu einer ganz lockeren.

Das „Crossing over" stellt einen Eingriff in den Mechanismus dar, auf dem die Koppelung beruht, und ist als eines der Grundprinzipien der Vererbung anzusehen. Es besteht in einem Austausch von Faktoren zwischen den homologen Chromosomen; die durch solchen Austausch entstehenden Individuenklassen werden als „Cross-overs" bezeichnet. Merkwürdigerweise findet Crossing-over meist nur im homogametischen Geschlecht statt, also nicht bei Drosophila-Männchen und nicht bei den Weibchen von Schmetterlingen und Vögeln, allerdings in beiden Geschlechtern der Ratte und Heuschrecke und in Ei- und Samenzelle der Primel. — Eine eingehende Erörterung ist der Frage gewidmet, auf welchem Stadium der Keimzellen das Crossing-over eintritt; das Ergebnis ist: „Zusammenfassend muß man gestehen, . . . daß es vorläufig unmöglich ist, sich auf Grund unserer zytologischen Kenntnisse der Reifungsstadien ein Bild von dem spezifischen Mechanismus des Crossing-over zu machen."

Der Beweis für die lineare Anordnung der Gene ist unabhängig von der Chromosomentheorie und läßt sich aus den Koppelungsdaten ableiten, steht aber andererseits mit ersterer in vollem Einklang. — Der „Austauschwert" ist die Zahl der Austauschindividuen oder Cross-overs; er zeigt an, wie oft in den Keimzellen (bei Drosophila nur in den Eiern), aus denen die Indivi-

duen entstanden, die Koppelung durch Crossing-over durchbrochen wurde. Wenn von einer Reihe von Genen der Austauschwert zwischen je 2 benachbarten Genen bekannt ist, dann läßt sich der Wert für entferntere Gene berechnen, und das ist ein Hauptbeweis für die Crossing-over-Theorie. Da aber — vielleicht infolge mehrfacher Umwicklung der homologen Chromosomen — das Crossing-over ein doppeltes oder mehrfaches sein kann, liegen die Verhältnisse tatsächlich noch komplizierter. Der Austauschwert zwischen 2 Genen ist um so größer, je weiter sie voneinander entfernt sind; er ist also ein Index für den Abstand der Gene im Chromosom, doch muß dabei wiederum mehrfaches Crossing-over berücksichtigt werden.

Aus den Koppelungsdaten ist weiter zu entnehmen, daß zwischen den homologen Chromosomen nicht isolierte Gene ausgetauscht werden, sondern ganze Blöcke oder Reihen von solchen, mithin ganze Chromosomenstücke nicht unter einer bestimmten Länge. Bei Drosophila z. B. ist das Geschlechtschromosom 65, der ausgetauschte Block durchschnittlich etwa 46 Einheiten lang, während im 2., 107 Einheiten messenden Chromosom die häufigste Länge eines Blockes etwa 15 Einheiten in der Mitte, und 30 Einheiten gegen die Enden des Chromosoms hin beträgt. Eben hieraus schließt Morgan, daß das Crossing-over im Stadium der lockeren Umwicklung eintritt. — Die Ergebnisse an Drosophila können verallgemeinert werden, weil bei keinem Organismus die Zahl der Koppelungsgruppen größer als die Chromosomenzahl ist. Auf den ersten Blick kann die Zahl der unabhängig spaltenden Gene größer erscheinen als die Chromosomenzahl, wenn dabei Gene betrachtet werden, die im gleichen Chromosom, aber weit voneinander entfernt liegen und die dazwischen liegenden Gene noch nicht bestimmt sind.

Es leuchtet ein, daß Morgan diese Ergebnisse zur Analyse der Chromosomen, d. h. zur genaueren Lokalisation der Gene in den Chromosomen zu verwerten sucht; dem Buche ist eine Tafel beigegeben, auf der die 4 Chromosomen von Drosophila mit den in ihnen enthaltenen Genen abgebildet sind; die Gene selbst sind im Anhange des Buches übersichtlich aufgeführt. — Von großem Interesse ist ferner noch das Ergebnis, daß der Prozentsatz des Faktorenaustausches beeinflußt wird 1. durch Außenbedingungen (Wärme) und 2. anscheinend durch das Vorhandensein bestimmter Gene; es wird auch angedeutet, daß in letzterem Umstand vielleicht eine Erklärung zu finden wäre für die Tatsache, daß Crossing-over meistens nur im homogametischen Geschlecht eintritt.

Weiter werden behandelt: die Variation der Chromosomenzahl, die Geschlechtschromosomen und die geschlechtsbegrenzte Vererbung, der Hermaphroditismus, die Sexualproportion, Parthenogenese und reine Linie, die Vererbung durch das Plasma und die „mütterliche Vererbung". Morgan spricht sich weiter entschieden für die „korpuskuläre Vererbungstheorie" aus und behandelt dabei die Beziehungen zwischen Erbfaktor und Eigenschaft und den „Einfluß des Ganzen" auf die Entwicklung. Ausführlich geht Morgan auch auf die Mutationen, ihre Entstehung, ihre Häufigkeit, ihre Bedeutung für die Artbildung usw. ein. — Der Übersetzer, H. Nachtsheim, hat dem Buche die Zusammenstellung der bei Drosophila beobachteten Mutationen beigefügt und das reichhaltige Literaturverzeichnis übersichtlich angeordnet und ergänzt. Das Buch ist zweifellos eines der anregendsten, das in letzter Zeit auf dem Gebiet der Vererbungslehre erschienen ist. *W. Schleip (Würzburg).*

Blaringhem, L., Sur la production de „variétés à graines marbrées" de la Fève (Vicia Faba). C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 666—668.

Kreuzungen zwischen verschiedenen Sorten von Vicia Faba ergeben, daß die braune Farbe der Samen gegenüber der grauen und grünen dominiert. Bei den Bastarden von V. F. var. equina × pliniana treten in der 2. Generation neue Charaktere auf: Marmorierung oder Punktierung der Samen. Diese Marmorierung scheint bei den folgenden Generationen fester zu sein als der braune Charakter. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Blandenier, A. E., Note sur les principaux cotons égyptiens et leur hybridations. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53** (Proc. verb. 65—71).

Die in Ägypten kultivierten Baumwollrassen gehen alle auf 2 Arten zurück, die mit anderen gekreuzt wurden, z. B. Gossypium barbadense und G. punctatum. Rein finden sich diese nur noch ganz selten. Es ist schwer, die zahlreichen Rassen zu unterscheiden, am besten eignet sich dafür das feine Haarkleid der Samen. Sämtliche Formen stellen Hybriden dar, wie u. a. auch die Untersuchung der Samen lehrt.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Heller, H., Classification of the anaerobic bacteria. Bot. Gazette 1922. **73,** 70—79.

Bezüglich einer systematischen Einteilung anaerober Bakterien herrschen zurzeit zwei grundsätzlich verschiedene Meinungen. In West-Europa und Amerika wird die Ansicht vertreten, die anaeroben Bakterien bestänben aus zahlreichen, unterscheidbaren, wenn auch ähnlichen Arten. Die meisten Forscher der europ. Zentralmächte hingegen glauben sie als eine einzige Art, die jedoch stark variabel ist, auffassen zu dürfen. In den letzten Jahren jedoch ist auch in Deutschland erstere Anschauung durch eine Reihe von Forschern vertreten worden. — Verf.n unterzieht die bakteriologischen Arbeiten, Versuche und Reinkulturen der Zentral-Mächte einer scharfen Kritik, weist auf die unzulänglich bestimmten Reinkulturen des Kralschen Museums hin u. a. m. — Eine Einteilung der anaeroben Bakterien wird von der Verf.n wie folgt vorgeschlagen: die Familie der Clostridiaceen vereinigt alle anaeroben Bakterien. Als Unterfamilien werden die Clostridioideen und Putrificoideen unterschieden, die sich dadurch charakterisieren, daß die Cl. eine Azidität, die Putr. dagegen eine Alkalinität der Fleischbrühe bedingen. — Weitere Merkmale zur Einteilung in Gattungen, Arten und Biotypen werden angegeben. *H. Kordes (Würzburg).*

Arthur, J. C., Uredinales collected by R. Thaxter and J. B. Bore r in Trinidad. Bot. Gazette 1922. **73,** 58—69.

Es handelt sich um 37 Arten, die sich auf die ungewöhnlich große Zahl von 14 Genera verteilen. Die Uredineenflora von Trinidad ist also eine sehr vielförmige. Unter den untersuchten Formen ist eine, für die Verf. eine neue Gattung aufstellen zu müssen glaubt: Maravalia pallida Arthur and Thaxter. Sie unterscheidet sich von der ihr offenbar nahestehenden, von Juel geschaffenen Gattung Chaconia, die sitzende Sporidien hat, dadurch, daß die Sporidien gestielt sind. Gefunden wurde sie auf Pithecolobium latifolium (L.) Benth. — Außerdem fanden sich in dem Material zwei neue Arten: Cerotelium minutum und Puccinia corticola. Die Wirtspflanze der ersteren ist

nicht bestimmt worden, die der letzteren ist Cordia Gerascanthus L. (Fam. Erethiaceae). *H. Kniep (Würzburg).*

Cortini, J. C., Tylomyces gummiparus n. sp., prototipo di un nuovo genere di Ifomiceti. Caratteri morfologici. Nota I. Atti R. Accad. Lincei Roma. Rendic. Cl. sc. nat. 5. Ser. 1921. **30**, 63—66. (15 Textfig.)

Der genannte Pilz, Vertreter einer neuen Gattung der Dematiaceae, findet sich als Saprophyt an fusariumkranken Nelken. Die Unterschiede zwischen derberem Oberflächen- und zarterem Innenmyzel werden hervorgehoben und die Konidienbildung beschrieben, die ähnlich wie bei Menispora (s. folgd. Ref.) „mesoendogen" verläuft, nur daß hier die Konidienträger einseitig kandelaberartig verzweigt sind und die aus der Endpore der Konidienträger in der Gestalt von Protoplasmatröpfchen austretenden, sich sofort behäutenden und septierenden sichelförmigen Konidien zu langen zickzackähnlichen Ketten verklebt bleiben. *Funk (Gießen).*

Peyronel, B., Un Ifomicete dai conidi mesoendogeni: Menispora microspora n. sp. Atti R. Accad. Lincei Roma. Rendic. Cl. sc. nat. 1921. **30**, 29—32. (12 Textfig.)

Bei der Beschreibung des Hyphomyzeten Menispora microspora, der neben anderen Pilzen auf Kastanienschalen kleine Flecken hervorruft, betont Verf. die eigentümliche „mesoendogene" Konidienbildung. An der Spitze unverzweigter, septierter Konidienträger entstehen die flaschenförmigen Konidien erzeugenden Organe, deren Hals mit porenförmiger Öffnung, von einem trichterförmigen Kragen nach außen umsäumt ist. Die sichelförmigen ungeteilten Konidien werden nacheinander direkt vom Protoplasma des Konidiogeniums erzeugt, treten durch die Pore aus und umgeben sich erst dann mit Membran. Ähnliche Konidienerzeugung glaubt Verf. auch bei anderen Hyphomyzeten, auch in einigen Pykniden beobachtet zu haben und vermutet sie bei vielen anderen Pilzen, bei denen man bisher infolge ungenauer Beobachtung Einschnürung behäuteter Zellen annimmt.

Funk (Gießen).

Moreau, F. M. et Mme., Les différentes formes de la symbiose lichenique chez le Solorina saccata Ach. et le Solorina crocea Ach. Rev. gén. de Bot. 1921. **33**, 81—87. (Pl. 33.)

Die Verf. sind der Meinung, der Flechtenthallus stelle nur eine scheinbare Harmonie dar, in Wirklichkeit kämpften Alge und Pilz dauernd miteinander. Für das richtige Verständnis ihrer Beziehungen im gewöhnlichen Thallus sei die Untersuchung der Symbionten in den Cephalodien sehr lehrreich. Es werden 3 Fälle unterschieden:

1. Oberflächen-Cephalodien bei Solorina saccata,
2. Innen-Cephalodien ebenda,
3. Innen-Cephalodien bei Solorina crocea.

Fall 1 wird als pathologische Erscheinung aufgefaßt, vergleichbar einer Galle; der Pilz umschließt die fremde Alge und hemmt ihre weitere Entwicklung. Auch im 2. Fall „ringt" der Pilz noch mit der Alge, doch werden die Cyanophyceen in das Innere aufgenommen und können sich, freilich in begrenztem Maß, vermehren. Der 3. Fall beansprucht besondere Aufmerksamkeit. Die „fremden" Algen beteiligen sich fast ebenso stark am Aufbau

der Flechte wie die „eigenen“ und bilden eine zweite Gonidienschicht aus Cyanophyceen unter der normalen aus Chlorophyceen. Diese Lagerungsverhältnisse scheinen die Auffassung der Cyanophyceenschicht als Cephalodium nicht mehr zu rechtfertigen. Doch zeigt die Entwicklungsgeschichte, daß auch hier ein, wenngleich stark entwickeltes, Innen-Cephalodium vorliegt.

Der gewöhnliche Flechtenthallus stellt das nächste Stadium dar: eine zur harmonischen Symbiose gewordene Cephalodien-Gemeinschaft, in der die Alge nur einseitig von der Rinde umschlossen wird und eine beträchtliche Entwicklung erfährt. Die Rindenschicht des gewöhnlichen Thallus wäre also dem Plectenchym der halbeingesenkten Cephalodien von Solorina saccata homolog. *C. Montfort (Bonn).*

Déglon, A., Contribution à la flore paludéenne des environs d'Yverdon (flores algologique). Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53,** 23—75. (2 Fig.)

Die beschriebenen Algen (Cyanophyceen, Conjugaten, Diatomeen, Chlorophyceen und Characeen) stammen aus 3 benachbarten Teichen, die offenbar früher im Zusammenhang gestanden haben. Am zahlreichsten sind die Diatomeen (allein die Naviculeae mit 144 Arten oder Varietäten). Jeder der Teiche enthält einige ihm eigentümliche Formen; oft können Übergangsformen zwischen verschiedenen Diatomeenarten beobachtet werden. Sehr häufig findet sich Navicula cuspidata Kütz. var. minor Dégl. Viele Diatomeen sind das ganze Jahr über vorhanden, andere zeigen ein wechselndes Entwicklungsoptimum. Für die übrigen Algen liegt es in der Zeit von August bis Oktober. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Amann, J., Nouvelles additions et rectifications à la flore des Mousses dans la Suisse. 2, 3. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921/22. **53,** 81—125 (13 Fig.); **54,** 33—66.

In Ergänzung früherer Arbeiten zählt Verf. zahlreiche, für die Schweiz neue Arten auf, auch werden viele neue Varietäten und einige neue Arten beschrieben. Unbekannt war bisher der Sporophyt von Ptychodium pallescens Am. und die ♂ Pflanze von Dicranum Muehlenbeckii. Besonders eingehend werden die europäischen Mnium- und einige Fissidensarten behandelt. Die Bestimmungstabellen (für Hygroamblystegium, Pseudoleskea, Pseudoleskeella) sowie die Bemerkungen über den systematischen Wert der Zellenzahl und der Blattentwicklung sind für den Bryologen wichtig.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Evans, A. W., Taxilejeunia pterogonia and certain allied species. Bull. Torrey Bot. Club. 1921. **48,** 107—136. (1 Taf., 22 Textabb.)

Ausführliche Beschreibung (mit analytischen Abb.) von T. pterogonia (L. et L.) Schiffn., T. debilis (L. et L.) St., T. jamaicensis sp. nov. und T. densiflora spec. nov. T. subalata (Lind. et Gottsche) wird restituiert, T. martinicensis (Gottsche) St. gehört zu debilis, wahrscheinlich auch T. dissitifolia St.

Reimers (Berlin-Dahlem).

Evans, A. W., The genus Riccardia in Chile. Transact. Connecticut Akad. Arts & Sc. 1921. **25,** 93—209. (13 Textabb.)

Die Arbeit ist eine eingehende Monographie der chilenischen Riccardia-(Aneura-)Arten, die in diesem Gebiet in großer Zahl (25) vertreten sind.

Neben der Bearbeitung neuer Funde wurde auch das wichtigste ältere Sammlungsmaterial (Dusén, Skottsberg, Herb. Mitten, Stephani) revidiert. Als spec. nov. werden beschrieben R. Thaxteri, diversiflora, mycophora. Außer der eingehenden Beschreibung aller sicher von Chile bekannten Arten (größtenteils mit analytischen Abb.) enthält die Arbeit einen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung unserer Kenntnis der chilenischen Riccardia-Arten, eine ausführliche Darstellung des morphologischen Aufbaues und der Gattungsmerkmale sowie einen Abschnitt über die phylogenetischen Beziehungen der Gattung Riccardia zu anderen anakrogynen Gattungen. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Wettstein, F. v., Splachnaceenstudien I. Entomophilie und Spaltöffnungsapparat. Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70**, 65—77. (1 Fig., 1 Taf.)

Anschließend an die Beobachtungen Bryhns u. a. über die unter den Moosen einzig dastehende Verbreitung der Sporen durch Aasfliegen, welche als ganz spezielle Anpassung an eine mehr oder minder streng saprophytische Lebensweise anzusehen ist, hat der Verf. einerseits zur Klarstellung der Ernährungsbedingungen Kulturversuche angestellt, andererseits durch anatomische und mikrochemische Untersuchungen Aufschluß zu erhalten gesucht über die Frage, durch welches Mittel die Fliegen angelockt werden.

Bei Splachnum unterbleibt die Keimung der Sporen in reinen Nährlösungen bzw. mit Nährlösungen bereitetem Agar; die Anzucht aus Sporen gelingt dagegen leicht auf Mist-Agar bzw. reinem Mist. Dieser läßt sich durch Pepton und Zucker nicht ersetzen. Ähnlich dürfte sich Tetraplodon verhalten, mit dem aber nicht experimentiert wurde. Tayloria dagegen wird zwar durch Mistkultur gefördert, ist aber nicht an organisches Substrat gebunden.

Als Anlockungsmittel kommen in Frage ein Schauapparat, Duftapparat und Sekretionsapparat. Hinsichtlich des Schauapparates entsteht die Frage, ob die Farbe oder der Glanz der vergrößerten Sporogonapophyse die Hauptrolle spielt. Die Untersuchungen der Zoologen über das Farbensehen der Insekten sprechen für das erstere. Verdunkelungsversuche ließen diese Frage offen, zeigten aber klar, daß der Schauapparat nicht das einzige Anlockungsmittel ist. Verf. stellt durch weitere Versuche fest, daß der schon von früheren Beobachtern angegebene aasartige Geruch allein von den Apophysen ausgeht. Als speziellen Duftapparat sieht er die Spaltöffnungen an. Die starke zahlenmäßige Reduktion der Spaltöffnungen mit zunehmender Vergrößerung der Apophyse, welche innerhalb der Splachnaceen festzustellen ist, spricht gegen ihre alleinige Bedeutung als Assimilationsorgane. Trotz der zahlenmäßigen Reduktion ist eine weitergehende Differenzierung der einzelnen Spaltöffnungen vorhanden, die zusammen mit dem dauernden Offenbleiben der Schließzellen nach Abschluß der Assimilationsphase und der gleichzeitig eintretenden Streckung der „Begleitzellen" als Anpassung an die neue Funktion anzusehen ist.

Mikrochemische Reaktionen weisen, allerdings nicht scharf, auf einen Duftstoff aus der Indol-Gruppe, wahrscheinlich Skatol hin.

Reimers (Berlin-Dahlem).

Bequaert, J., On the dispersal by flies of the spores of certain mosses of the family Splachnaceae. Bryologist 1921. **24**, 1—4.

Verf. hat auf dem Gipfel des Mt. Skylight bei 2 Tetraplodon-Arten Fliegenbesuch beobachtet. Er spricht die Vermutung aus, daß der Anlockungsstoff von den Spaltöffnungen ausgeschieden wird, die an Größe die aller anderen Laubmoose übertreffen. Im übrigen wird nur auf die Beobachtungen Bryhns eingegangen. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Schade, A., Lebermoosflora der Oberlausitz. Festschrift zur Feier des 75jährigen Bestehens der naturwissenschaftl. Gesellschaft Isis in Bautzen. Bautzen 1921. S. 19—38.

Das behandelte Gebiet setzt sich aus dem Lausitzer Bergland und der Lausitzer Niederung (im Sinne Drudes) zusammen. Die Einleitung enthält einen geschichtlichen Überblick über die bisherige Lebermoosforschung jener Gebiete, an der Verf. seit 20 Jahren mitgewirkt hat. Den Hauptteil bildet ein genaues Standortsverzeichnis der 135 bisher festgestellten Arten. Von den 5 für Sachsen neuen Lebermoosen sind von besonderem Interesse die arktisch-alpine Hygrobiella laxifolia von mehreren Standorten im Elbsandsteingebirge und die atlantische (vermutlich eingeschleppte) Calypogeia arguta von einem Standort in der Lausitzer Niederung. Bemerkenswert ist ferner das Vorkommen von Chandonanthus setiformis auf Sumpfwiesen bei Haida in Nordböhmen. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Maillefer, A., Culture de l'Equisetum hiemale. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53** (Proc. Verb. 82).

—, Observations physiologiques et anatomiques sur Equisetum hiemale. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921/22. 54, 139—148. (6 Fig.)

Verf. kultivierte Equisetum hiemale unter anormalen Bedingungen (Lichtmangel, starke Besonnung). Der Habitus änderte sich dabei derartig, daß man die Pflanzen viel eher für E. variegatum oder eine andere Art hätte halten können, von irgendeiner Übereinstimmung mit den Diagnosen von E. hiemale kann keine Rede mehr sein. Viel geringer sind die anatomischen Abweichungen im Bau der Achse, sie sind nur quantitativer Art. Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß die zahlreichen, von den Floristen beschriebenen Varietäten auch nur durch verschiedene ökologische Bedingungen verursacht sind, ihnen aber kein genetischer Wert zukommt.
Kräusel (Frankfurt a. M.).

Yuncker, T. G., Revision of the North American and West Indian species of Cuscuta. Illinois biol. Monogr. 1921. 6, No. 2 u. 3, 1—141. (13 Taf.)

Verf. erörtert zunächst die allgemeine Morphologie der Gattung Cuscuta, insbesondere diejenige der Blüten. Daran schließt sich der größere spezielle Teil, in dem die 54 in N.-Amerika und Westindien einheimischen und eingeschleppten Cuscuta-Arten in systematischer Anordnung mit genauester Angabe der Synonyme, ihrer Blüteneigentümlichkeiten, Wirtspflanzen und geographischen Verbreitung besprochen werden. Unter diesen sind neu folgende 14 Arten: Cuscuta erosa, C. rugosiceps, C. ceratophora, C. chapalana, C. pringlei, C. macrocephala, C. purpusii, C. choisiana, C. desmouliniana, C. lacerata, C. deltoidea, C. polyanthemos, C. decipiens, C. jepsonii, sowie 16 Varietäten. Auf den sehr klaren, teils gezeichneten und teils photographisch hergestellten Tafeln ist jede Art durch mehrere Figuren in ihren Blüten, Früchten und Samen dargestellt. Den Schluß bildet ein

umfassendes Literaturverzeichnis und die Zusammenstellung von Sammlungen, in denen Cuscuta-Arten enthalten sind. *Funk (Gießen).*

Guéraud, M., Sur le rétablissement du genre Chlorocrepis dans la tribu des Composées-Chicoracées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 724—726.

Die Gattung Chlorocrepis, mit der einzigen europäischen Art Chl. staticifolium, besteht als solche nicht mehr. Chlorocrepis staticifolium wird heute (seit Villars) der Gattung Hieracium als H. staticifolium zugerechnet und stellt den einzigen Vertreter der Untergattung Stenotheca dar. Auf Grund vergleichend anatomischer Untersuchungen an H. staticifolium und zahlreichen Arten der Untergattungen Pilosella und Archieracium kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß die großen Abweichungen bei H. staticifolium von dem allgemeinen Hieracium-Charakter zugunsten der Beibehaltung der durch Griesebach geschaffenen Gattung Chlorocrepis für die erstere Art sprechen. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Holmboe, J., Lidt om Monotropa Hypopitys i Norge. Bergens Mus. Aarbook f. 1919—20. Naturvid. raekke 4. 1921, 21 pg. (3 Textfig.)

Behandelt die Verbreitung der Art in Norwegen, und zwar der Formen subspec. multiflora Fritsch (mit der var. glabrescens nom. nov.) und Hypophegea Wallr. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Selland, S. K., Hardanger omraadets flora. Karplante floraen ved Hardanger fjorden og paa Hardanger vidden. Efter forfatterens død fuldført og utgit ved **J. Holmboe.** Bergens Mus. Aarbog f. 1919—20. Naturvid. raekke 1921, 205 pp. (1 Porträt, 4 Textfig.)

Eine sehr ausführliche Aufzählung der Gefäßpflanzen des Gebietes. Holmboe gibt in der Einleitung eine Übersicht über die älteren floristischen Untersuchungen und beschreibt sehr ausführlich Betula verrucosa f. Sellandi nov. f. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Jaccard, P., Une exception apparente à la loi du coefficient générique. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53,** (Proc. Verb. 74—76).

Behandelt die Zusammensetzung der Flora eines „Nunataks" auf dem Morteratschgletscher, die in auffallendem Gegensatz zu den Floren benachbarter Gipfel steht. Z. B. fehlen Arabis, Draba, Hutchinsia ganz, Saxifraga ist nur durch 2 Arten vertreten. 99 Arten aus 66 Gattungen fanden sich. Diese Mannigfaltigkeit erklärt sich aus den Geländeverhältnissen, die sehr verschiedene Lebensbedingungen bieten.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Harvey, LeRoy H., Jellow-white pine formation at Little Manistee, Michigan. Bot. Gazette 1922. **73,** 26—43. (6 Textfig.)

Die Arbeit enthält eine ausführliche ökologische Studie über einige von Pinus resinosa und P. Strobus gebildete Bestände inmitten der sonst dort herrschenden Acer saccharum - Fagus-Formation bei Little Manistee (Lake County, Michigan), die jedoch in den letzten Jahren teilweise abgeholzt worden sind. Es werden u. a. Angaben gemacht über absolute und mittlere

Maximal- und Minimaltemperatur, sowie mittlere und geringste Niederschläge der einzelnen Monate, ferner über Wasserkapazität des Bodens und den Welkekoeffizienten, sowie Verdunstungsgröße und Lichtverhältnisse. — Verf. gibt eine Übersicht über die die Formation zusammensetzenden Arten nach Raunkiaers Gliederung sowie über das Verhältnis der Individuenzahl und das Alter der Bäume. Unter den Resultaten ist bemerkenswert, daß die Verdunstung im Niveau der krautigen Vegetation nur ganz unbedeutend durch die Kronen von Pinus vermindert wird gegenüber dem offenen Gelände. Der Lichtgenuß wird durch Pinus Strobus auf ca. $^1/_{60}$, durch P. resinosa auf ca. $^1/_{30}$ herabgesetzt. *E. Pieschel (Würzburg).*

Krasser, Fridolin, Die von Ing. Karl Mandl (Wien) bei Nikolsk-Ussurijsk entdeckten Jurapflanzen. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1921. 58, No. 23/24, 206, No. 25, 219—222.

In dem Material, das im naturhistorischen Staatsmuseum in Wien liegt, wiegen vor die Cycadophyten (z. B. Dioonites, Pterophyllum, Ptilophyllum), sowie die Koniferen (Cheirolepis, Leptostrobus und Araucariostrobus). Neu ist Araucariostrobus Mandlii n. sp. — Die bisher aus Asien bekanntgewordenen jurassischen Lokalfloren werden seit Heer zumeist dem Braunjura zugezählt. Kryshtofovich glaubt mit Rücksicht auf das Vorkommen jener Taeniopteris-Arten in der Florula von Muravjev-Amurskij, die bisher nur aus den Rajmahalschichten Indiens und dem Rhät-Lias von Tonkin bekannt waren, die Ussurilandpflanzen dem untersten Horizont des Oolith zuweisen zu müssen. Novokrovskij hat zwei Jahre später (1912) dann in der Juraflora des Tyrmatales im Amurgebiet Pterophyllum aequale, Dioonites Polynovi (= D. Dunkerianus Andrae Steierdorf, non Goepp.), sowie Pityophyllum longifolium als rhät-liassische Typen nachgewiesen.

In der Kollektion Mandl, die aus S.-Ussuriland stammt, fand Verf. als westliche Liastypen Dioonites Andraeanus und Pterophyllum angustum und als Rajmahaltypus Ptilophyllum acutifolium maximum. Es mehren sich also die Florenelemente, welche die Juraflora von Ussuriland und des Amurgebietes mit den westlichen und südlichen Rhät-Liasfloren verbinden. Dazu kommt für Ussuriland noch der nur mit Japan gemeinsame Cycadophytentypus Dictyozamites grossinervis Yok. Die Pflanzenreste sind in einem eisenreichen, blättrigen Sandstein. *Matouschek (Wien).*

Kräusel, R., Fossile Hölzer aus dem Tertiär von Süd-Sumatra. Ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora Niederländisch-Indiens. Verhandl. Geol. Mijnbouwkund. Genootsch. v. Nederl. en Kolon. 1922, Geol. Ser. 5, 205—287. (7 Taf., 23 Textfig., 1 Karte.)

Verkieselte Stämme sind im Tertiär Sumatras überaus häufig; die Erhaltung der Struktur ist in vielen Fällen ganz ausgezeichnet. Im Gegensatz zu den meisten früheren Arbeiten wird eine ausführliche Beschreibung des anatomischen Baues gegeben und dabei die von Moll und Janssonius in ihrer „Mikrographie der Hölzer von Java" durchgeführte Darstellungsweise angenommen. Die meisten Hölzer konnten bestimmt werden und ge-

nören außer einer Palme sämtlich Dikotyledonen an. Anacardioxylon Mollii ist eine Anacardiacee mit Harzgängen in den Markstrahlen, Caesalpinioxylon palembangense eine Caesalpiniee mit vertikalen, anastomosierenden Harzgängen, andere Stücke gehören je einer Sapindacee und Sterculiacee (Tarrietioxylon) an. Weitaus die Mehrzahl der Fossilien sind Dipterocarpaceen (Dipterocarpoxylon). Das gilt auch von Schusters Grewioxylon Swedenborgii aus dem Tertiär Ostindiens. Die meisten beschriebenen Stücke stammen aus dem älteren Miocän, die damalige Flora wies also ganz ähnliche Bestandteile auf wie die von heute. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Kodaira, R., Fossil Nut-shells of Juglans Sieboldiana Maxim. in the Lignite of Asahiyama, near Nagano City, Province of Shinano. Journ. Geolog. Soc. Tokyo 1921. **23**, 8 pg. (1 Taf.)

Schmale Lignitschichten von wahrscheinlich diluvialem Alter enthalten zahlreiche Juglansnüsse. Ihre Gestalt ist recht variabel, Verf. konnte aber zeigen, daß die gleichen Formen alle auch bei der lebenden Juglans Sieboldiana auftreten. Die fossilen Nüsse sind allerdings im allgemeinen kleiner, das dürfte aber nur eine Folge der im Laufe der Fossilisation stattfindenden Schrumpfung sein, wie Trocknungsversuche mit rezenten Nüssen ergaben. Es ist also nicht möglich, lebende und fossile Form zu trennen; es handelt sich in beiden Fällen um die gleiche Art.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Kräusel, R., Beiträge zur Kenntnis der Kreideflora. I. Über einige Kreidepflanzen von Swalmen (Niederlande). Mededeel. v. Rijks Geol. Dienst 1922, **A**, 2. (40 pp., 5 Taf., 9 Textfig.)

Eine Tiefbohrung in der Kreide von Swalmen lieferte neben unbestimmbaren Pilz- und Dikotyledonenresten folgende Fossilien: Didymosorus comptoniaefolius, Araucaria crassifolia, Elatocladus elegans, Moriconia cyclotoxon, Sequoia Reichenbachii, Sequoia sp., Myrica pseudo-quercifolia n. sp., M. cretacea und ? M. longifolia. Davon stellen M. pseudoquercifolia, vielleicht auch Sequoia sp. neue Typen dar. Die zonale Lagerung der Reste läßt auf einen Wechsel der Ablagerungsbedingungen und der Vegetation schließen. Eine bestimmte Schicht bildet ein typisches Wurzelbett. Das Alter der Fundschicht dürfte Untersenon sein, analog dem „Aachener Sande".

Die anatomische Untersuchung der Blattepidermen war in den meisten Fällen möglich. Sie ist systematisch wichtig und lehrt u. a., daß sich mit ihrer Hilfe auch sterile Zweige der Sequoia Reichenbachii bestimmen lassen und Elatocladus (Cunninghamites) elegans und Cunninghamia sinensis in keinerlei verwandtschaftlicher Beziehung zueinander stehen. Die weit verbreitete Kreidekonifere ist vielmehr eine echte Araucariee, die aber wahrscheinlich zu keiner der lebenden Gattungen gestellt werden kann. Solange gut erhaltene Zapfenreste noch nicht bekannt sind, wird sie am besten in der künstlichen Hilfsgattung Elatocladus Halle untergebracht. Myrica pseudo-quercifolia stimmt in der Blattform wie im Bau der Epidermen (Köpfchendrüsen) völlig mit M. quercifolia überein. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Berry, E. W., Tertiary Fossil Plants from Venezuela. Proceed. U. S. Nat. Mus. 1921. **59**, 553—579. (3 Taf.)

Die hier beschriebene Flora stammt im wesentlichen von zwei gleichaltrigen Fundorten und besteht aus 16 Arten, von denen 14 als neu beschrieben werden. Mit Ausnahme eines Farnes (Blechnum) und zwei Monocotyledonen (Heliconia, Sabalites) handelt es sich um Dikotyledonen. Durchweg können sie mit tropischen Arten verglichen werden, deren Hauptverbreitungsgebiet das tropische Amerika ist. Das Überwiegen von Entada, Sophora, Rhizophora, Simaruba, Burserites beweist, daß es sich um eine Niederungsflora handelt. Das genaue Alter der Fundschicht ist nicht bekannt, sie dürfte dem späteren Tertiär angehören. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Berry, E. W., Contributions to the Mesozoic Flora of the Atlantic Coastal Plain XIV. Tennessee. Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 55—72.

Verf. gibt hier eine vorläufige Übersicht über die Flora der sogenannten Eutan- und der Ripley formation, die zur oberen Kreide gehören. Namentlich die zweite hat eine reiche Ausbeute an Pflanzen geliefert, unter denen 135 Arten unterschieden werden. Neben weit verbreiteten Kreideformen, wie Cunninghamites, Moriconia, Sequoia usw. finden sich andere, die bisher nur aus jüngeren Schichten bekannt waren. Von den 108 Dicotyledonenarten sind 97 choripetal, darunter 29 Windblütler, 51 % davon sollen ausgestorbene Formen darstellen. Hoffentlich erscheint die angekündigte ausführliche, durch Abbildungen usw. belegte Beschreibung dieser sehr wichtigen Kreideflora recht bald.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Berry, E. W., Tertiary Fossil Plants from Costa Rica. Proceed. U. S. Nat. Mus. 1921. **59**, 169—185. (6 Taf.)

Es handelt sich um eine kleine Anzahl von Blattabdrücken. Der einzige Monocotyledonenrest wird zu Heliconia gestellt, die übrigen Reste werden als Arten von Pipemites (2 Arten), Ficus, Anona, Iriga, Hieronymia, Büttneria, Goeppertia, Nectandra (drei Arten) angesehen. Es handelt sich im wesentlichen also um Formen, die noch heute im Gebiete heimisch sind. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Berry, E. W., Tertiary Fossil Plants from the Dominican Republic. Proceed. U. S. Nat. Mus. 1921. **59**, 117—127. (1 Taf.)

Spärliche Pflanzenreste (Blattabdrücke) von 5 tertiären Aufschlüssen werden als Arten von Poacites, Pisonia, Inga, Pithecolobium, Sophora, Sapindus, Calyptranthes, Bucida, Melastomites, Bumelia und Guettarda bestimmt. Farne und Palmen fehlen darunter; es handelt sich fast durchweg um Strandbewohner. Typische Vertreter der Mangroveformation, sowie Lauraceen und Moraceen, die sonst in tropischen Tertiärschichten häufig sind, fehlen.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Kräusel, R., Paläobotanische Notizen V. Über einige fossile Koniferenhölzer. VI. Der Bau des Wundholzes bei rezenten Sequoien. Senckenbergiana 1921. **3**, 129—142. (1 Taf.)

Nach der Anordnung der Tracheidentüpfel können unter den Koniferenhölzern zwei Typen unterschieden werden, der araucarioide (Tüpfel alternierend, polygonal) und der phylogenetisch jüngere abietoide (Tüpfel opponiert, rund). Ganz allgemein verlegte man das erste Auftreten des letzteren in den unteren Jura. Von Frentzen wurde nun aber Paläotaxodioxylon Grünwettersbachense aus dem badischen Buntsandstein dahin gestellt. Erneute Untersuchung seiner Präparate ergab aber, daß keinerlei Beziehungen zum „abietoiden" Holztypus vorhanden sind. Es handelt sich vielleicht um eine ganz neue Tüpfelform, vielleicht auch nur um ein Araucarioxylon, dessen scheinbar runde Tüpfel durch die Erhaltung bedingt sind.

Von zwei Originalen von Pityoxylon Schenkii Kraus erwies sich nur eins als das Wundholz einer normal harzganglosen Abietinee, das andere aber als Wundholz einer Sequoia (Taxodioxylon sequoianum). Im Verein mit einigen anderen Tertiärfossilien gibt es Gelegenheit, den Bau des Wundholzes bei dieser Gattung, vor allem die Entstehung der eigentümlichen Harzlücken zu beschreiben. Das weit verstreute Abbildungsmaterial wird zusammengestellt. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Lloyd, F. E., Environmental Changes and Their Effect upon Boll-shedding in Cotton (Gossypium herbaceum). Ann. New York Acad. Sc. 1921. **29**, 1—131. (26 Fig.)

Wie andere Kulturpflanzen verliert auch die Baumwollstaude sehr oft vorzeitig einen großen Teil ihrer Knospen oder jungen Früchte. Verf. wollte nun feststellen, ob dies Verhalten durch äußere Einflüsse bedingt wird. So konnte er das Abwerfen durch äußere Verletzungen hervorrufen. Auch Regen am späten Vormittag wirkt in der gleichen Weise. Man kann annehmen, daß diese beiden Ursachen auch die Schädigung der Feldkulturen bedingen. Dazu treten noch die Schwankungen des Bodenwassers. Dem Abwerfen der Fruktifikationsorgane geht die Ausbildung eines deutlichen Trennungsgewebes voraus, dessen Bildung und Bau beschrieben wird.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Perriraz, J., Cas de tératologie héréditaire. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53**, (Proc. Verb. 50—51).

Verf. züchtete Tropaeolum majus aus Samen einer von Pilzparasiten befallenen Pflanze. Die Samen wurden mit Kupfersulfat und Cyanwasserstoff behandelt, um alle ihnen etwa anhaftenden Pilzsporen zu töten. Die gezogenen Pflanzen hatten normale Blätter, dagegen zeigten die Blütenorgane zahlreiche Mißbildungen, und zwar Kelchblätter, (Form sehr variabel) Blumenblätter (Form und Farbe, Vergrünungen, Ascidien), Staubgefäße (Zahl, Form) und Fruchtblätter in gleichem Maße. Es handelt sich nach Verf. um erbliche Anomalien. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Cruchet, P., Les champignons saprophytes du Geranium Robertianum. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921/22. **54**, 105—106.

Bisher waren auf Geranium Robertianum nur 5 Pilze bekannt, von denen drei Parasiten waren. Diese Zahl kann Verf. auf 13 vermehren. Meistens handelt es sich um Fungi imperfecti, und die weitere Untersuchung muß lehren, ob nicht manche der „Arten" zusammengehörige Entwicklungsstadien sind. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Gardner, Max W., and Kendrick, James B., Turnip mosaic. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 123. (Taf. 20.)

Verff. fanden auf einem begrenzten Teil eines Feldes von weißen Rüben, in der Ausdehnung ungefähr übereinstimmend mit einem starken Insektenbefall, einen hohen Prozentsatz von mosaikkranken Pflanzen mit charakteristischen mißgestalteten Blättern von hellerem Grün und dunkelgrünen blasigen Aufwölbungen. An eingetopften Pflanzen zeigten die während des Winters im Gewächshaus neu gebildeten Blätter dieselbe Erscheinung, wenn auch schwächer. Es wurden gesunde Sämlinge infiziert auf zweierlei Weise. Entweder wurde ein Blatt abgebrochen und die Wundfläche mit gequetschtem Blattgewebe kranker Pflanzen eingerieben oder die Pflanzen wurden mit einer Nadel verwundet und Preßsaft kranker Pflanzen mit Watte aufgebracht. Bei beiden Versuchen wurden Sämlinge von weißen Rüben infiziert, solche von Radieschen (weißen und roten Rassen) jedoch nicht.

Burret (Berlin-Dahlem).

Schultz, E. S., A transmissible mosaic disease of Chinese cabbage, mustard, and turnip. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 173—177 (kol. Taf. B, schw. Taf. 22—24).

Die typischen Erscheinungen der Mosaikkrankheit wurden bei Pflanzen von Brassica pekinensis (Lour.) Gagn., B. japonica Coss. und bei weißen Rüben (B. rapa Linn.), die in nahe beisammen liegenden Parzellen kultiviert waren, festgestellt. Ein hoher Prozentsatz der Pflanzen war von einer Aphide, Myzus persicae Sulz., einem der gelegentlichen Überträger der Mosaik- und der Blattrollkrankheit der Kartoffeln, befallen. Die Krankheit wurde durch Preßsaft auf die gleiche Art und von B. pekinensis auf B. japonica, dagegen nicht von den Brassica-Arten auf Kartoffelpflanzen übertragen. Durch die Aphide Myzus persicae, die unter Käfigen auf gesunden Pflanzen kultiviert wurde, ließ sich die Mosaikkrankheit auf die gleiche Spezies sowie die beiden anderen übertragen, nachdem Verf. sie vorher auf kranken Pflanzen gehalten hatte. Ohne vorhergehende Fütterung mit kranken Pflanzen rief sie an gesunden die Krankheitserscheinungen nicht hervor. Kartoffelpflanzen wurden nicht infiziert. Die Rüben kranker Pflanzen entwickelten wieder kranke Blätter, während 100 aus den Samen kranker Pflanzen gezogene Sämlinge gesund blieben.

Burret (Berlin-Dahlem).

Fromme, F. D., and Wingard, S. A., Varietal susceptibility of beans to rust. Journ. Agr. Research 1921. **21**, 385—404. (Taf. 69—73.)

Zur Feststellung der Empfänglichkeit verschiedener Bohnensorten gegenüber dem Bohnenrost (Uromyces appendiculatus [Pers.] Fries) wurde folgende Methode angewendet. Um möglichst von einer reinen Pilzlinie auszugehen, wurde eine besonders anfällige Bohnenrasse spärlich mit Uredosporen geimpft. Von den resultierenden wenigen gut isolierten Uredopusteln wurden die Sporen einer Pustel weitergeimpft, dies wurde mehrmals wiederholt und schließlich mit dieser Pilzlinie eine bestimmte Bohnenrasse infiziert, die das Material für sämtliche Versuchsserien lieferte. Geimpft wurde mittels Zerstäubers mit Uredosporen, die 24 Std. in feuchter Kammer gehalten worden waren. Als Dosierung wurde pro Pflanze die Aufschwemmung einer Uredopustel in 1 ccm Wasser verwendet, und zwar wurden gleichzeitig 40 Pflanzen, je 10 Individuen von 4 Rassen eingetopft im gleichen Entwicklungsstadium in einem Holzrahmen aufgestellt infiziert. Nach 24stündigem Aufenthalt in feuchter Kammer wurden sie ins Gewächshaus gebracht und

die verschiedenen Grade der Empfänglichkeit nach besonders ausgearbeiteter Methode für die einzelnen untersuchten Sorten registriert.

Als allgemeinere Ergebnisse sind zu verzeichnen: Stangenbohnen sind durchgängig empfänglicher als Buschbohnen. Grünhülsige Sorten sind im allgemeinen empfänglicher als Wachsbohnen. Sorten mit einfarbig roten oder rotgefleckten Samen zeigten sich resistent, solche mit weißen Samen dagegen im allgemeinen empfänglicher als solche mit irgendwie anders gefärbten Samen. Hinsichtlich der Form der Samen wurde festgestellt, daß Sorten vom Mark-Typus resistent, Perlbohnen dagegen am empfindlichsten gegenüber Rost waren. Feldversuche bestätigten die im Gewächshaus gewonnenen Erfahrungen. Verff. geben den Ernteverlust, den der Rost an empfänglichen Sorten anrichten kann, auf 50 % und höher bis zu totaler Mißernte an. Es wurde auch ein Ansatz zur Untersuchung biologischer Formen gemacht und 2 solche festgestellt. Uromyces appendiculatus kommt in Nordamerika vor auf 10 Spezies von Phaseolus, 2 von Dolichos, 2 von Strophostyles, 3 von Vigna und auf Vicia faba. Der Roststamm von Phaseolus vulgaris, mit dem Verff. arbeiteten, ergab Infektion auf vielen Sorten dieser Art und bei Ph. acutifolius latifolius D. F. Freeman; nur schwache Infektion wurde erzielt bei einer Sorte von Ph. lunatus im Gewächshaus, 8 andere Sorten dieser Art blieben im Gewächshaus- wie im Feldversuch frei von Rost. Nicht infiziert wurde Vicia faba, Dolichos sesquipedalis, Vigna sinensis. Eine von Vigna sinensis isolierte Rostform infizierte Phaseolus vulgaris nicht, von 16 Rassen von Vigna sinensis wurden außer der Ausgangsrasse 2 nahestehende Sorten infiziert; mit Ph. lunatus, acutifolius latifolius, Vicia faba und Dolichos sesquipedalis wurden keine Versuche gemacht.

Burret (Berlin-Dahlem).

Jackson, H. S., and Mains, E. B., Aecial stage of the orange leafrust of wheat, Puccinia triticina Eriks. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 151—171. (Taf. 21.)

Den Verf.n gelang es, den bisher unbekannten Aecidienwirt für Puccinia triticina, den Braunrost des Weizens, aufzufinden. Ausgehend von der Erfahrung, daß häufig morphologisch wenig verschiedene Rostarten ihre Aecidien auf Wirtspflanzen derselben Familie ausbilden sowie von der schon von anderer Seite ausgesprochenen Vermutung, es könnte wegen der nahen Verwandtschaft des Weizenbraunrostes mit Rostarten vom Typus der Puccinia Agropyri, die ihre Aecidien auf Ranunculaceen bilden, unter den Ranunculaceen auch der Aecidienwirt für Puccinia triticina zu suchen sein, säten sie Basidiosporen von überwintertem, aus verschiedenen Gegenden der Vereinigten Staaten stammendem Material vor allem über Ranunculaceen, aber auch über einer großen Zahl von Pflanzen anderer Familien aus. Eine Infektion fand nur bei Thalictrum-Arten statt, die sich sehr verschieden verhielten. Th. occidentale war anscheinend immun, auf Th. dasycarpum und polygamum entwickelten sich nur gelegentlich Pykniden, bei Th. angustifolium, aquilegifolium, dioicum, minus, minus adiantifolium und polycarpum kam es gewöhnlich nur zur Ausbildung von Pykniden, nur gelegentlich fand schwache Aecidienentwicklung statt, in anderen Fällen kam es nicht zur Infektion. Zwei unbestimmte Thalictrum-Arten sowie Th. Delavayi und flavum zeigten kräftige Aecidienentwicklung bis zu gallenartigen Auftreibungen der befallenen Blatt- und Stengelteile, und zwar in der Empfänglichkeit für den Pilz zunehmend in der aufgeführten Reihenfolge. Keine Infektion wurde erzielt bei Arten von Aconitum, Actaea, Anemone, Aquilegia, Cimicifuga,

Clematis, Delphinium, Echium, Hepatica, Hydrophyllum, Impatiens, Mertensia, Myosotis, Ornithogalum, Phacelia, Camassia, Ranunculus, Trollius.

Burret (Berlin-Dahlem).

Richards, B. L., Pathogenicity of Corticium vagum on the potato as affected by soil temperature. Journ. Agr. Research 1921. **21,** 459—482. (Taf. 88—93.)

Verf. fand, daß Corticium vagum (Rhizoctonia Solani) sich den von ihm befallenen Pflanzen gegenüber sehr verschieden verhalten kann. Untersucht wurde der Pilz an der Kartoffelpflanze. Während derselbe häufig an der befallenen Pflanze, selbst wenn sein Myzel die Stengelbasis dicht umspinnt, keinen nennenswerten Schaden verursacht, und häufig aus sklerotienbedeckten Knollen gesunde Sprosse hervorgehen, kann er in anderen Fällen zu einem gefährlichen Parasiten werden, der als Stengelkrebs bezeichnete Verletzungen an den Sprossen hervorruft und vielfach schon die jungen Triebe zum Absterben bringt, noch ehe sie den Boden durchbrochen haben. Verf. findet, daß der Parasitismus von Corticium vagum in hohem Grade von der Bodentemperatur abhängt. Zu den Versuchsserien, die im Gewächshaus bei bestimmten Bodentemperaturen gehalten wurden, wurde der gleiche Boden und ein Stamm des Pilzes benutzt. Verletzungen der Stengelbasis wurden bei Bodentemperaturen zwischen 9° und 27° C beobachtet. Die schwersten Verletzungen fanden sich bei Bodentemperaturen zwischen 15° und 21°. 18° C war die günstigste Temperatur für Gewebezerstörung und Beschädigung der Vegetationskegel, gleichzeitig für die normale Entwicklung der Kartoffelpflanze, die über 24° abnormes Wachstum zeigte. Der Parasitismus nahm über 21° rapide ab. Zerstörungen der Vegetationspunkte konnte Verf. nur unterhalb dieser Temperatur beobachten, was er einmal durch das verminderte Angriffsvermögen des Pilzes, weiterhin aber durch das sehr beschleunigte Wachstum der jungen Kartoffelsprosse bei höherer Temperatur erklärt, die bei 24° ihre größte Wachstumsgeschwindigkeit haben, sehr bald den Boden durchbrechen und so mit dem Vegetationskegel dem Pilz entwachsen.

Burret (Berlin-Dahlem).

Verhoeven, W. B. L, De strepenziekte van de gerst. Tijdschr. Plantenziekten 1921. **27,** 105—118. (Taf. 4—7; 1 Textfig.)

Nach einem Überblick über Diagnose, Ursache, Schaden und Verbreitung der Streifenkrankheit der Gerste (Helminthosporium gramineum) berichtet Verf. über seine Versuche, der Krankheit durch Beizen des Saatgutes vorzubeugen. Die angewandten Beizmittel waren Karbolineum, Sublimat, Formalin, Kupfervitriol, Uspulun und Germisan. Die drei letzteren erwiesen sich am wirksamsten und werden empfohlen.

Köhler (Berlin-Dahlem).

Ritzema Bos, J., Vatbaarheid van onderscheiden appels en peren voor schurft (Fusicladium). Tijdschr. Plantenziekten 1921. **27,** 140.

Verf. teilt seine Beobachtung mit, wonach verschiedene Obstbäume ein und derselben Sorte eine unterschiedliche Empfänglichkeit gegen Schorfbefall (Fusicladium) aufweisen. Während beispielsweise gewisse Exemplare der Birnensorte Bonne d'Avranches auch in starken Schorfjahren regelmäßig gesund blieben, wurden andere Exemplare dieser Sorte am gleichen Standort sehr stark befallen.

Köhler (Berlin-Dahlem).

Tisdale, W. T., Two sclerotium diseases of rice. Journ. Agr. Research 1921. **21**, 649—657. (Taf. 122—126.)

Verf. untersucht in Louisiana 2 Pilze, die beide an der Reispflanze Sklerotien bilden. Sclerotium Rolfsii Sacc. bringt junge Keimpflanzen zum Absterben und schädigt auch ältere Pflanzen. Man findet Myzel an der Stammbasis und ringsum im Boden, Sklerotien später besonders an den abgestorbenen Wurzeln. Frühreis wird mehr als Spätreis geschädigt, wohl weil letzterer schneller keimt, kräftiger wächst und eher in die Bewässerungszeit kommt, die das Wachstum des Pilzes inhibiert. Der Pilz wurde aus Myzel und Sklerotien rein kultiviert und Bodeninfektionen gemacht, die etwa 50 % Keimungsausfall ergaben. Die Formen auf Reis und Weizen sind gleichmäßig parasitisch für Reis, die auf Sojabohne und Arrhenaterum elatius für Reis wenig schädlich. Der Pilz wächst auch saprophytisch auf altem Reisstroh. Sclerotium oryzae Catt. zerstört besonders die Internodien, und zwar in der Stengelhöhe, bis zu der das Wasser reichte. Verf. nimmt an, daß die leichten Sklerotien schwimmend an die Stengel getrieben werden und im Kontakt mit ihnen keimen, worauf das Myzel eindringt. Auch dieser Pilz wurde rein kultiviert und das Myzel mit Erfolg in die Stengel geimpft.

Burret (Berlin-Dahlem).

Denny, F. C., Formulas for calculating number of fruits required for adequate sample for analysis. Bot. Gazette 1922. **73**, 44—57.

Verf. hat von einer größeren Anzahl von Früchten (Orangen, Wein usw.) chemische Analysen ausgeführt und hierbei Zuckergehalt, Säuregrad usw. jedes einzelnen Exemplars für sich bestimmt. Er berechnet nun den wahrscheinlichen Fehler der Analysenergebnisse bei Untersuchung nur einer Frucht sowie den mittleren wahrscheinlichen Fehler bei Untersuchung einer größeren Zahl Früchte von demselben Baum, sowie die Anzahl derselben, die zu untersuchen nötig ist, damit ein analytisch gefundener Wert mit einer bestimmten Sicherheit als genau gelten kann oder einen bestimmten Unterschied gegen eine andere Sorte ermitteln läßt. Verf. illustriert an der Hand seiner Analysenresultate die hierfür aufgestellten Formeln und diskutiert deren Genauigkeit, wobei er noch die Fehlergrößen für die danach errechneten Werte für die Anzahl der zu untersuchenden Früchte angibt und auch hierfür Formeln entwickelt. Bei 51 gleichzeitig von demselben Baum geernteter Orangen schwankte der Zuckergehalt von 9,46 % bis 12,05%, der Säuregehalt von 0,82 % bis 1,31 %.

E. Pieschel (Würzburg).

Fedde, F., Repetitorium der Botanik (Repet. d. Medizin u. Naturw.). 3. Aufl. 166 S. Breslau. Preuß & Jünger 1921.

Die vorliegende 3. Auflage ist erweitert durch eine kurze Übersicht über die genetische und floristische Pflanzengeographie. Den größten Raum des Bändchens — fast die Hälfte — nimmt die Systematik ein. Morphologie und Anatomie bringen das Wesentliche, während die Physiologie auf 14 Seiten reichlich kurz abgetan wird. Der alphabetische Index ist derart vervollständigt, daß das Repetitorium auch als Nachschlagebuch zu benutzen ist.

P. Branscheidt (Göttingen).

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 9

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Doms, Herbert, Über Altern, Tod und Verjüngung. Ergeb. d. Anat. u. Entwick.gesch. 1921. **23**, 250—309.

Verf. behandelt zunächst eingehend und kritisch die seit Weismann (1882) gegebenen Darstellungen des Todesproblems und kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die Ursache des Alterns schon im jungen Organismus enthalten sein muß. Soweit es aus inneren Gründen vor sich geht, erscheint es als eine Folge der Organisation des jungen Organismus. Also kann man nie in irgendwelchen unmittelbar beobachteten Altersveränderungen, die jugendlichen Organismen nicht zukommen, die Ursache für das Altern entdecken. Die Ursache kann überhaupt nicht in einer Strukturveränderung, sondern nur in der Ursache für diese, d. h. in der Konstitution erblickt werden. Das Symptom des Alterns ist von seiner Ursache streng zu unterscheiden. Ist das Altern eine allgemeine Eigenschaft der Metazoen, so muß die Ursache in der ihnen allen gemeinsamen Konstitution liegen, in den Eigentümlichkeiten und Begrenztheiten jener Fähigkeiten, d. h. jener Konstitution, auf denen die Kontinuität der Lebenserscheinungen und der Lebensformen beruht. So liegt die Ursache des Alterns nicht eigentlich in den physikalischen, chemischen oder physiologischen Momenten, welche die Abnutzung, Selbstvergiftung und ähnliche Erscheinungen der lebenden Substanz bedingen, sondern in den Momenten, die verhindern, daß diese Prozesse ausgeglichen werden. Handelt es sich dabei nicht um grobe Unvollkommenheiten des Baus, so weist alles darauf hin, daß Veränderungen in den Zellkernen als den eigentlichen „Trägern der Form“ vor allem in Betracht kommen. Dieser Auffassung entsprechend beschäftigt sich der Verf. weiter besonders mit dem Zellkern als dem Träger der vererblichen Eigenschaften etwa im Sinne von O. Hertwig. Auch in dieser Beziehung geht er den Anschauungen von O. Hertwig, Roux, Weismann, De Vries, Child u. a. nach, um im Einklang oder Widerspruch mit ihnen seine eigene Auffassung des Todesproblems zu entwickeln. Hier sei nur erwähnt, daß dabei auch die Frage der Verjüngung, die Bedeutung der Fortpflanzung und des Generationswechsels sowie die potentielle Unsterblichkeit der Protozoen herangezogen werden. Nach dem Verf. stammt der Gedanke der potentiellen Unsterblichkeit tierischer Lebewesen nicht unmittelbar aus der Erfahrung, ist nicht aus der Beobachtung tatsächlicher Unsterblichkeit von Individuen gewonnen, vielmehr wie die Tatsächlichkeit des Lebens überhaupt begründet in der Fähigkeit aller Lebewesen, kontinuierlich zweckmäßige äußere und innere Lebensbedingungen zu schaffen. Ohne diese Fähigkeit kann kein lebendes System gedacht werden. Der Tod wird daher nicht durch einen radikalen Verlust dieser Fähigkeit in irgendeinem Moment der Entwicklung bedingt, sondern durch die Eigentümlichkeiten

und Begrenztheiten der Einrichtungen, an welche die Auswirkung dieser Fähigkeit geknüpft ist. Der Tod ist allgemein und als Endziel alles individuellen Lebens wenigstens bei den Metazoen notwendig bedingt durch das Altern. Die Ursache des Alterns ist der eigentliche Gegenspieler der Fähigkeit, auf der die Kontinuität des Lebens beruht. Die Erklärung des Alterns fußt auf der Annahme der Lehre vom Vorhandensein sämtlicher Arten von Bioblasten in jedem Zellkern des Metazoons (Hertwig) und auf dem Prinzip der trophischen Wirkung funktioneller Reize sowie der Notwendigkeit dieser Reize für die Assimilation (Roux). Die notwendige funktionelle Inaktivität von Bioblasten in jeder Körperzelle führt zur Atrophie dieser Bioblasten und zu fortschreitender Schädigung des Zellkerns, der Zelle und schließlich des ganzen Körpers. Diese Alterung erfaßt alle Zellen. Zur Erklärung der Kontinuität des Lebens ist daher eine Verjüngung der Descendenten anzunehmen, d. h. eine Aktivierung bisher inaktiver Anlagen, die sich auf einzelne Teile oder auf das ganze Individuum erstrecken kann *[Korschelt.]*

Prell, Heinrich, Anisogamie, Heterogametie und Aëthogametie als biologische Wege zur Förderung der Amphimixis. Arch. f. Entwick. mech. 1921. **49**, 463—490. (1 Fig.)

Die Amphimixis bewirkt nach Weismann die Erhaltung individueller Verschiedenheit. Ihr steht gegenüber Apomixis als haploide und diploide Parthenogenese. Die geschlechtliche Differenzierung ermöglicht 3 Stufen der Amphimixis: Automixis oder haploide Autogamie, Endomixis oder Verschmelzung der Haplonten der gleichen Zygote und Exomixis oder Verschmelzung der Haplonten verschiedener Diplonten. Die Bedeutung für die Amphimixis nimmt von der Auto- nach der Endomixis zu. Drei Wege der geschlechtlichen Differenzierung werden nachgewiesen: 1. Anisogametie; durch die dauernde Gemeinschaft zweier Haplonten sind mehr Kombinationen von Genen möglich; Exomixis wird begünstigt, Auto- und Endomixis aber noch nicht unmöglich gemacht; 2. Heterogametie; hier besteht bei phänotypischer Gametengleichheit genotypische Gametenungleichheit; ihre biologische Bedeutung liegt darin, daß 2 Diplonten zusammenkommen müssen; Auto- und Endomixis werden also vermieden; 3. Aëthogametie (Asynethogametie = Nichtzusammenpassen) = „physiologische Geschlechtsdifferenzierung“ (Kniep). Im Gegensatz zur Anisogametie ist sie genotypisch begründet. Die biologische Bedeutung bei Haplonten ist ähnlich der Anisogametie: Automixis wird verhindert, Endo- und Exomixis erzwungen. Daß Aniso- und Aëthogametie unabhängig voneinander sind, zeigt die Selbststerilität. Bei Diplonten ist die Aëthogametie ähnlich der Heterogametie in ihrer biologischen Bedeutung: sie erzwingt noch mehr als diese Exomixis, sie verlangt genotypische Verschiedenheiten der elterlichen Diplonten. Weismanns Ansicht wird also bestätigt. *[Stolte.]*

Alverdes, F., Rassen- und Artbildung. Schaxels Abh. z. theor. Biol., H. 9, 118 S., 6 Fig.

Vom Standpunkt der neueren Vererbungslehre aus werden die deszendenztheoretischen Probleme besprochen. Manches, was als gesicherte Grundlage der Abstammungslehre galt, ist durch die Erblichkeitsforschung zu Fall gebracht worden. So kommt es, daß das Gebäude der Deszendenztheorie heutzutage eher einem Trümmerfelde gleicht als einem wohnlichen

Hause. Verf. bemüht sich, darzulegen, welches Aussehen die verschiedenen Fragen im Lichte der neuesten Ergebnisse der Experimentalforschung gewinnen.

[Alverdes.]

Pujiula, J., Histología, Embriología y Anatomía microscópica vegetales. Barcelona (Editorial Científico-médica) 1921. 550 S. (437 Abb.)

Ein Handbuch der mikroskopischen Histologie, Embryologie und Anatomie der Pflanzen, in einem Band mit 550 Seiten und 437 Bildern, darunter 4 farbigen; ungefähr die Hälfte sind Originale. Verf. hält sich besonders an deutsche Autoren und folgt größtenteils der physiologischen Pflanzenanatomie von Haberlandt. *J. Maynar (Saragossa).*

Dangeard, P., Sur la formation des grains d'aleurone dans l'albumen du Ricin. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 857—859. (8 Textfig.)

Die jungen Endospermzellen sind sehr wasserreich und mit einer großen Vakuole versehen, die sich vor der Reife teilt. Die sich während der Entwicklung des Endosperms bildenden Öltropfen werden nämlich so zahlreich, daß sie die Vakuole in ziemlich gleichmäßige ovale Bläschen auseinanderreißen oder -drücken. In diesen Bläschen, die sich anfänglich mit Neutralrot gleichmäßig färben, bilden sich später ein Kristalloid und ein oder zwei Globoïde, die durch Neutralrot nicht mehr gefärbt werden. Die Aleuronkörner entstehen also aus einer ursprünglichen Vakuole, und zwar in der Zahl, wie diese in Tochtervakuolen zerlegt wird.

P. Branscheidt (Göttingen).

Novella, J., Datos sobre la distribución topográfica de los vasos laticíferos de varias plantas y su interpretación. Mem. Soc. Ibérica. C. N. 1921. **3,** 34 p. (13 Textfig.)

Bemerkungen über die topographische Lage der Milchröhren verschiedener Pflanzen und ihre Bedeutung. *J. Maynar (Saragossa).*

Müller, Willi, Über die Gabelenden der Hanffaser. Faserforschung 1921. **1,** 246—254. (4 Textfig.)

Die Gabelenden dürfen nicht mehr als besonderes Kennzeichen der Bastfasern von Cannabis sativa gelten, wie in der Literatur noch allgemein behauptet wird. Sie treten keineswegs sehr häufig auf, ja können vielfach fehlen. Sie finden sich bei manchen anderen Fasern, und so auch beim Flachs, für den ihr Fehlen gegenüber dem Hanf nach v. Höhnel gerade als wichtiges Merkmal beschrieben wurde. Eine Beziehung zwischen Zahl oder Form der Gabelenden und der geographischen Herkunft des Hanfes ließ sich nicht erweisen. *F. Tobler (Sorau).*

Pujiula, J., Contribución al conocimiento anatómico-fisiológico de los zarcillos de la zarzaparrilla. Brotéria, S. Bot. 1921. **19,** 66—72. (1 Textfig.)

Ein Beitrag zur anatomischen und physiologischen Kenntnis der Ranken von Smilax aspera. *J. Maynar (Saragossa).*

Pujiula, J., Contribución al estudio histológico de varios Abies pinsapo Boiss. Bol. Soc. Ibérica C. Nat. 1921. **20,** 34—48. (9 Textfig.)

Eine kurze vergleichende Studie über die Anatomie der Nadeln von 4 spanischen Ortsvarietäten von Abies pinsapo. *J. Maynar (Saragossa).*

Harris, J. A., Sinnott, Pennypacker, Durham, The two types of vascular bundles in the transition zone of the axis of Phaseolus vulgaris. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 425—432.

Außer den Hauptbündeln gibt es bei Phaseolus in der Übergangszone von Wurzel zu Hypokotyl akzessorische oder interkalare Bündel (Zwischenstränge Dodels), die sich durch das Fehlen von Protoxylem und durch ihre Lage auszeichnen.

Es wird versucht, die Beziehung zwischen der Zahl der Hauptbündel (primary double bundle) und der der akzessorischen Bündel im Hypokotyl gerade über dem Übergang von Wurzel- zu Stammstruktur mathematisch als lineare Funktion darzustellen. Wird die Zahl der Hauptbündel auf die der interkalaren bezogen, ist die Übereinstimmung gut, umgekehrt bei Bezug auf die Hauptbündel ist die Abweichung größer. Die Zahl der akzessorischen Bündel ist bei dimeren Keimlingen sehr wenig abhängig von der Zahl der Hauptbündel, bei den trimeren Keimlingen sinkt sie mit dem Steigen der Zahl der Hauptbündel. Die Gesamtzahl der Bündel zeigt wenig Abhängigkeit von der der Hauptbündel, dagegen deutliche Beziehung zu der der akzessorischen Bündel. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Ensign, M. R., Area of rein-islets in leaves of certain plants as an age determinant. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 433—441. (1 Taf.)

Der Verf. kann die Angaben Benedicts, daß mit dem Altern der Pflanzen die Intercostalfelder kleiner werden, nicht bestätigen. Seine Resultate sind sicherer, da er vor dem Herstellen von Mikrophotographien die zu untersuchenden Blätter aufhellte. Berberis vulgaris, B. Thunbergii, Castanea dentata, Quercus alba, Fagus caroliniana, Vitis vulpina wurden untersucht, das Alter der Bäume teils nach dem Durchmesser geschätzt oder nach den Jahresringen bestimmt. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Roelants, H. W. M., Über das mechanische System in den Stengeln der Gramineen. Recueil trav. bot. néerl. 1921. 18, 322—332.

Eine anatomische Untersuchung der Stützelemente in einer Anzahl Gräser ergab, daß sich bei Stengelquerschnitten in einer bestimmten Entfernung von der Ähre im ganzen sechs Typen ihrer Anordnung unterscheiden lassen. Anders bei Querschnitten durch andere Teile des Stengels. Das Stützsystem macht von den basalen zu den epikalen Internodien fortschreitend bestimmte Veränderungen durch derart, daß Verf. dabei wieder sechs Stadien unterscheidet, je nach Lage des Bastringes bzw. der Rippen zur Epidermis oder zu den Gefäßbündeln. Diese verschiedenen Systeme treten in jedem Gramineenstengel in regelmäßiger Reihenfolge auf, und zwar in dem Sinne, daß in dem untersten Internodium der I. Typus dominiert, in dem zweiten der I. und der II. Typus usw. Jedes Internodium wiederholt also über eine größere oder geringere Strecke die Veränderungen in dem Stützsystem des vorhergehenden Internodiums und erreicht erst danach einen folgenden Typus.

Zur Erklärung dieser Tatsachen könnte man an das Utilitätsprinzip denken, wonach in dem Stengel als Ganzem wie in jedem Internodium das

basale Ende größere Biegungsfestigkeit erfordert als die oberen Teile. Dem stehen eine Anzahl Befunde widersprechend gegenüber, so daß die Veränderung in den Stützsystemen wohl unabhängig ist von jedem Utilitätsprinzip. Dagegen kann vom ontogenetischen Standpunkt aus festgestellt werden, daß, während im Stengel die Reihenfolge der Stützsysteme regelmäßig von I—VI verläuft, dies in den Internodien, in welchen ja der untere Teil durch interkalares Wachstum der jüngere ist und der obere der ältere, sich auch genau umgekehrt verhält, also in der Reihenfolge IV—I. Daraus ginge hervor, daß ontogenetisch jüngere Gewebe (in den unteren Enden der Internodien) sich zu ontogenetisch älteren Systemen differenzieren.

J. Bartsch (Freiburg i. Br.).

Reed, H. S., Correlation and growth in the branches of young pear trees. Journ. Agr. Research 1921. **21,** 849—875. (Taf. 142.)

Die Tatsache, daß bei Birnzweigen nach Dekapitierung des Sprosses die Seitensprosse stärker als sonst auswachsen und zwar jedesmal der oberste am stärksten, die folgenden absteigend weniger, sucht Verf. durch Hemmungsstoffe zu erklären, die in den Spitzen der Zweige enthalten sein resp. gebildet werden sollen und die geeignet wären, das Wachstum anderer Glieder des Systems zu inhibieren. Diese Stoffe, die beim Dekapitieren ausgeschaltet würden, sollen in basipetaler Richtung fließen, wobei Verf. zur Erklärung des Umstandes, daß die Seitenknospen mit zunehmender Entfernung von der Spitze des Muttersprosses immer weniger im Wachstum gefördert werden, die weitere Hypothese aufstellt, daß die hemmende Substanz mit zunehmender Entfernung vom Apex immer konzentrierter werde und so schließlich das Wachstum völlig inhibiere. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Waldron, L. R., Rate of culm formation in Bromus inermis. Journ. Agr. Research 1921. **21,** 803—816.

Verf. untersucht bei Bromus inermis die Halmbildungsgeschwindigkeit, die in einer parabolischen Kurve dargestellt und für die eine Gleichung entwickelt wird. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Zollikofer, Klara, Über den Einfluß des Schwerereizes auf das Wachstum der Koleoptile von Avena sativa Recueil trav. bot. néerl. 1921. **18,** 3327—20.

Verf.n findet eine Veränderung der Wachstumsgeschwindigkeit von Haferkoleoptilen, wenn sie einseitigen und allseitigen, quer und längs angreifenden, sowie verschiedentlich kombinierten Schwerkraft- und Zentrifugalkraftreizen ausgesetzt werden. Diese Veränderung besteht darin, daß kurz nach der Reizung das vorher ziemlich gleichmäßige Wachstum ungleichmäßig wird, so daß an Hand der Kurvenbilder von Wachstumswellen gesprochen werden kann. Zugleich zeigt sich meistens innerhalb der ersten 4 Std. nach der Reizung eine mitunter recht beträchtliche Steigerung der Wachstumsgeschwindigkeit, die späterhin von einer Wachstumshemmung gefolgt wird. Die ersten Wachstumsschwankungen fallen in die Zeit nach der Reizung, in der die negativ geotropische Krümmung und ihre Ausgleichsbewegung stattfindet, ein zeitliches Zusammenfallen, das natürlich nur bei einseitigen Reizungen auch direkt beobachtet werden konnte. Bei quer zur Längsachse angreifenden Reizen erteilen einseitige Reize einen stärkeren Wachstumsimpuls als

allseitige, geotropische wirkten stärker als die entsprechenden Fliehkraftreizungen.

Von in der Längsrichtung einwirkenden Kräften hatte besonders die geotropische Reizung in der Inverslage die typische Wachstumsveränderung im Gefolge. Longitudinal einwirkende Fliehkräfte höherer Intensität — es wurden bis 153 g angewandt — schwächten dagegen die Reaktion ab.

Die Versuchspflanzen entstammten einer reinen Linie; die Reizdauer variierte zwischen 2½ und 18 Min. und zeigte auch da Wirkungen, wo die Präsentationszeit noch nicht erreicht war. Abgelesen wurde alle 3 Min.

Aus der Wirkung der längsangreifenden Massenimpulse schließt Verf.n, daß die Wachstumsreaktion den grundlegenden Vorgang der geotropischen Reaktion darstellt. Zu einer Krümmung soll es dann kommen, wenn die Wachstumsänderung in beiden gereizten Flanken ungleichmäßig resp. ungleichzeitig eintritt.

Die Ähnlichkeit zwischen Schwere- und Lichtwachstumsreaktion, wie wir sie seit Blaauw, Vogt und Sierp kennen, ist unverkennbar; nur daß dort, bei positiv phototropischer Reizung Hemmung und Steigerung des Wachstums in umgekehrter Reihenfolge auftritt, als bei negativ geotropischer Reizung. Verf.n erblickt in ihren Ergebnissen eine Stütze für Blaauws Auffassung. *Rawitscher (Freiburg i. Br.)*

Blackman, V. H., The theory of geotropic response. New Phytologist 1921. **20,** 246—247.

Erwiderung auf Smalls Verteidigung seiner Theorie der geotropischen Reizbeantwortung (New Phytolog. 1921. **20,** 73—81).

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Snow, R., The hydrion theory of geotropism. New Phytologist 1921. **20,** 247—248.

Wendet sich gegen Smalls Annahme vom Vorhandensein bestimmt gerichteter elektrischer Ströme im Zellgewebe, wenn lediglich Potentialdifferenzen entstehen. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Leick, Erich, Beiträge zum Wärmephänomen der Araceenblütenstände. II. Teil. Mitt. d. naturw. Ver. f. Neuvorpommern und Rügen. 1921. **48.** 36 S.

Die Arbeit gibt lediglich einen historischen Überblick über die Entwicklung der Anschauungen bezüglich der Art und des Zustandekommens der Erwärmung der Araceenblütenstände. Nach Darlegung der Ansichten und Versuchsmethoden älterer Autoren, wie Hubert, Senebier, Th. de Saussure, Dutrochet und besonders Garreau werden die Versuche von Romer, der zuerst thermoelektrische Messungen an den Blütenständen ausführte, kritisch beleuchtet. Den Schluß bildet eine sehr eingehende Besprechung von Gregor Kraus' bekannten Untersuchungen auf diesem Gebiete. *Simon (Göttingen).*

Knudson, L., La germinación no simbiótica de las semillas de Orquídeas. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21,** 250—260. (1 Textfig.)

Die Arbeit behandelt die asymbiotische Keimung von Orchideensamen. Verf. stellte Versuche an mit Samen, die mit Calcium hypochlorid sterilisiert wurden, und brachte sie in Agar-Pfeffer-Lösung B bei 15—30° C. Über dem

Reagenzglas war zum Keimschutz noch ein zweites Glasröhrchen angebracht. Bei Zufügung von 0,8—8% Glukose oder besser Fruchtzucker erfolgte Keimung. Fügte er zu dieser Lösung noch Hefeextrakt oder eine Reinkultur von Bacterium (Bacillus) radicicola hinzu, so konnte er dadurch die Keimung noch um ungefähr 6 Wochen beschleunigen (vgl. Ref. Bot. Cbl. **1**, 229).

J. Maynar (Saragossa).

Rayner, M. C., The ecology of Calluna vulgaris. II. The calcifuge habit. Journ. of Ecology. **9**, 1921, 60—74 (1 Taf.)

Der Verf. war in einer früheren Arbeit zu der Meinung gekommen, daß der für Eriaceen schädliche Kalkgehalt des Bodens durch Förderung des Bakterienwachstums wirke. Der Einfluß des Bodens auf das Wachstum von Calluna vulgaris wird in der vorliegenden Arbeit studiert. 2 Bodenarten wurden verwendet, der eine mit 40% $CaCO_3$, der andere schwerer Lehmboden, der ph-Wert frischer Bodenextrakte war 8,0 resp. 7,5.

Der Myhorrhizapilz wuchs auf Bodenextrakt-Agar von beiden Böden gleich gut.

Callunakeimlinge entwickelten sich bei Gegenwart des Pilzes jedoch bei Ausschluß von Bakterien normal nur auf kalkarmem Boden, auf dem Kalkboden bildete der Pilz Stromata und Pyknidien. Er schädigte die Keimlinge um so mehr, je länger er außer Symbiose mit Calluna gezüchtet worden war. Durch ungünstige Bedingungen (Kalkreichtum) wird die Schutzwirkung der Wirtspflanze herabgesetzt. Durch Züchtung des Pilzes außerhalb der Pflanze wird die Virulenz (attacking mechanism) erhöht.

Das schädliche Agens des Kalkbodens ist wasserlöslich. In Nährsalzlösungen mit Calciumphosphat und Sulfat ist das Wachstum gut. Alkalische Reaktion wird nicht vertragen. Die Wirkung des Kalkbodens ist wohl keine physikalische oder biologische, sondern eine chemische. Calluna ist sehr empfindlich gegen hohe Konzentration der Nährlösung (0,05% Nährsalzgehalt ist optimal). Bei alkalischer Reaktion sind Salze von Ca, Mg, Na und K in größeren Mengen verfügbar, was vielleicht schädlich wirkt. Aus dem hohen Gehalt an Calciumoxalat schließt der Verf. auf eine hohe Aufnahmefähigkeit für Ca, wodurch bei hohem Kalkgehalt des Bodens eine abnorme Reaktion im Innern der Zellen herbeigeführt werden könnte.

Fr. Bachmann (Bonn).

Gottschalk, A., Über den Begriff des Stoffwechsels in der Biologie. Schaxels Abh. z. theor. Biol., 1921. H. 12, 51 S.

Ausgehend von der grundsätzlichen Erörterung der naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise wird nach vergleichender Betrachtung des pflanzlichen und tierischen Zellstoffwechsels zu folgender Definition gelangt: Stoffwechsel ist die Gesamtheit jener sich in der lebendigen Substanz abspielenden, mit einer Änderung des chemischen Substrates, der Affinitäten und des physiko-chemischen Zustandes einhergehenden, sich selbst regulierenden, an Fermentbesitz und Kolloidcharakter des Substrates gebundenen, Energieumwandlungen entsprechenden Vorgänge, die einerseits unter Aufnahme und Verarbeitung von elementaren Nahrungsstoffen die Erhaltung bzw. den Aufbau der organisierten Substanz bedingen und die andererseits unter Abbau chemischer Verbindungen oder Komplexe zu nach außen abzugebenden Zerfallsprodukten führen, hierdurch die allgemeinen und spezifischen Funktionen der lebendigen Substanz ermöglichend. *[Schaxel.]*

Henrici, Marguerite, Zweigipflige Assimilationskurven. Mit spezieller Berücksichtigung der Photosynthese von alpinen phanerogamen Schattenpflanzen und Flechten. Verh. Naturforsch. Ges. Basel 1921. **32**, 107—171. (4 Fig.)

„Die Kohlensäure-Assimilation der alpinen phanerogamen Schattenpflanzen und Flechten ergibt nicht immer die bis jetzt bekannte eingipflige Assimilationskurve, wenn sie einerseits als Funktion der Temperatur bei konstanter Lichtintensität, andererseits als Funktion der Lichtintensität bei konstanter Temperatur untersucht wird. Sie liefert vielmehr eine zweigipflige Kurve, wenn man stärkefreien Pflanzen — wie sie in unserem Klima im Winter die Regel sind — während des Versuchs Gelegenheit bietet, Stärke zu bilden." Das wird ermöglicht durch höhere Temperatur oder stärkeres Licht, als im Winter verwirklicht sind. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß auch für die Stärkebilduug unterschwellige Lichtintensitäten solche ermöglichen, wenn nur die Exposition lange genug währt, während bei der Temperatur eine ähnliche Beziehung nicht besteht. Das Licht fördert die Stärkebildung jedoch nicht durch seine assimilatorische Wirkung, denn mit dem Einsetzen der Stärkebildung geht die CO_2-Assimilation zurück. Diesen Umstand macht Verf. für die Zweigipfligkeit der Assimilationskurven verantwortlich. „Der Licht- resp. Temperaturschwellenwert für die CO_2-Assimilation liegt bedeutend tiefer als der Schwellenwert für die Stärkebildung. Mit steigender Temperatur resp. Lichtintensität nimmt die Kohlensäure-Assimilation von ihrem Schwellenwert an bis zu einem ersten Maximalwert zu; während dieses ganzen Intervalls wird keine Stärke, sondern nur Zucker gebildet. Bei weiter steigender Temperatur resp. Lichtintensität setzt Stärkebildung ein, wodurch die CO_2-Assimilation stark herabgesetzt wird; die Erscheinung ist auf die durch die Stärkebildung verursachte Inaktivierung der Chloroplasten bei der noch immer niedrigen Temperatur resp. Lichtintensität zurückzuführen. Bei weiter steigender Temperatur resp. Lichtintensität geht die Assimilationskurve durch einen zweiten Minimalwert und steigt dann nochmals bis zu einem zweiten Maximalwert, dem bis jetzt bekannten Optimum, und fällt schließlich ziemlich schnell ab."

Die Abhängigkeit der Kurvenform von der Stärkebildung belegt Verf.n durch sehr schöne Versuche mit Zuckerblättern. Diese können dann nur eingipflige Kurven liefern, ebenso aber auch Stärkeblätter, welche bei Zuckerfütterung bei höherer Temperatur schon vor dem Experiment Stärke bilden konnten.

„Die Lage des zweiten Maximalwertes ist spezifisch und wird außerdem durch den Standort der Pflanze bedingt. Die alpinen phanerogamen Schattenpflanzen haben ihr Lichtoptimum bei Intensitäten von 400—2000 Lux; ihr Temperaturoptimum liegt zwischen $+8^0$ und 15^0, während es für Sonnenindividuen derselben Spezies sowie für die untersuchten Flechten bedeutend höher, meist zwischen 24^0 und 30^0, liegt."

„Der Temperaturschwellenwert der CO_2-Assimilation liegt bei alpinen Schattenpflanzen und Flechten weit unter 0^0. Die Photosynthese der alpinen Sonnenpflanzen beginnt erst bei höherer Temperatur als die der Schattenindividuen derselben Spezies; doch liegt auch der Schwellenwert für Sonnenpflanzen unter 0^0."

„Die tiefe Lage des Temperaturschwellenwertes wird wohl hauptsächlich durch den tiefen Gefrierpunkt der Alpenpflanzen bedingt."

Der bei der Assimilation gebildete Zucker dient wahrscheinlich zur Erhöhung des osmotischen Druckes bei tieferer Temperatur und wirkt daher wohl als Schutzstoff im Sinne Lidforß, indem er den Erfrierpunkt der Pflanze schon bei relativ geringer Konzentration herabsetzt.

Der Temperaturschwellenwert für die Photosynthese konnte für einzelne phanerogame Schattenpflanzeen zu — 16° Lufttemperatur ermittelt werden, bei Flechten scheint er unter — 20° zu liegen. In dem Gewebe auftretende Eisbildung hemmt also anfangs die CO_2-Assimilation nur, unterbindet sie aber bei weiterem Sinken der Temperatur infolge des eintretenden Wassermangels. *A. Th. Czaja (Jena).*

Colin, H., La greffe Soleil-Topinambour. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 852—854.

Verf. sucht die Frage zu beantworten, woher in den Topinamburknollen das Inulin stammt, wenn die Sonnenblume auf den Topinambur gepfropft wird. Achse und Wurzeln bzw. Knollen verhalten sich bei Sonnenblume und Topinambur in bezug auf die Kohlehydrate sehr verschieden. In der Achse der Sonnenblume kommen in erster Linie rechtsdrehende Zucker (dextroseartige) vor, in Achse und Knollen vom Topinambur herrschen linksdrehende (lävuloseartige) vor. Wenn nun Verf. auf einen Topinambur unmittelbar über dem Boden die Sonnenblume pfropfte, so daß der Topinambur selbst nicht assimilieren konnte, dann waren doch nach Abschluß des Versuchs die neuen Topinamburknollen mit Inulin erfüllt. Von der Mutterknolle waren vorher alle Knospen bis auf eine weggeschnitten worden. Die ganze Sonnenblumenachse enthielt bis zur Pfropfstelle nur dextroseartige Zucker, das kurze Topinamburstück wie die Knollen Inulin. In der Rinde des Pfropfkallus muß also eine Umwandlung vor sich gehen.

Auch in der Rinde der normalen Topinamburpflanze muß eine solche Umwandlung stattfinden. Die Topinamburblätter sind vollgepfropft mit Stärke und rechtsdrehenden Zuckerarten und ähneln darin den Kartoffelblättern durchaus. Das eine Mal wird nun ein und dieselbe Stärke nach ihrer Lösung und Wanderung in der Knolle als Stärke abgelagert (Kartoffel), das andere Mal als Inulin (Topinambur). *P. Branscheidt (Göttingen).*

Weber, F., Die Viskosität des Protoplasmas. Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21**, 113—125.

Verf. skizziert zunächst die Methoden zum Studium der Protoplasmaviskosität: 1. die Fallmethode, beruhend auf der Sinkgeschwindigkeit von Inhaltskörperchen; 2. die Zentrifugierungsmethode; 3. die Kataphoresemethode, die auf der kataphoretischen (durch elektrischen Strom bewirkte) Umlagerung des Kernes beruht; 4. die Methode der Brownschen Molekularbewegung (die Bewegung der „Mikrosomen" wird schwächer, je höher die Viskosität ist, stärker, je geringer diese ist); 5. die Methode der Mikrodissektion (Mikrovivisektion), die es selbst gestattet, einzelne Chromosomen aus sich teilenden Zellen herauszuziehen; 6. die Galvanometermethode, die die Viskosität berechnet nach dem Widerstand eines durch ein Plasmodium aufgenommenen Eisenstäbchens gegen Drehung durch einen Magneten. Im 2. Teil geht Verf. kurz auf die vorläufigen Ergebnisse dieser Methoden ein. Die Viskosität des Protoplasmas nimmt mit dem Alter zu. Aber nicht nur beim Altern, auch sonst gehen während des natürlichen, normalen Ablaufs des Zellebens Viskositätsänderungen der lebenden Substanz vor sich. Die

Umwandlung aus dem starren Gel- in den Solzustand geht nur dann vor sich, wenn die Zelle aus einer Periode der Ruhe übergeht in eine Periode funktioneller Aktivität, so während des Wachstums, der Teilung, der sexuellen und asexuellen Reproduktion. Großes und allgemeines Interesse verdient die Periodizität im physikalischen Zustand des Zytoplasmas während der Zellteilung. Diese Periodizität ist besonders ausgeprägt nach erfolgter Befruchtung im Ei. Damit ist das Problem des Mechanismus der Zellteilung in ein neues Licht gestellt. Auch auf künstlichem Wege ist die Protoplasmaviskosität stark beeinflußbar. Nach den Ergebnissen des Studiums der Beeinflussung durch Narkotika erscheint es auch verständlich, warum die Narkose die Zellteilung hemmt; andererseits bilden diese Untersuchungen einen bedeutungsvollen Fortschritt in dem langumstrittenen Problem der Narkosetheorie überhaupt. Auch der Schwerkraftreiz und der elektrische Reiz beeinflussen die Protoplasmaviskosität. Nach einer kurzen Erörterung der Frage, ob eine direkte Beziehung besteht zwischen Permeabilität und Viskosität, die bejaht wird, verweist Verf. zum Schluß noch auf die Beziehung zwischen Zellform und Protoplasmaviskosität, zu deren Studium in erster Linie Pseudopodienbildung herangezogen worden ist. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Wankell, Fritz, Über Reduktion basischer Farbstoffe im lebenden Protoplasma. Ber. Ges. Freiburg, 1921. **23,** 118—144.

Die Versuche wurden alle an Paramecien aus einer einzigen Zucht angestellt, die täglich mit Neutralrot geprüft wurde und hiernach in den 4 Monaten durchaus gleichmäßig blieb. Die 22 basochromen Farbstoffe wurden fast alle in Lösungen von n/10 000 benutzt; von ihnen färbten 11 die Tiere von vornherein körnig, die anderen nur diffus oder erst so und später körnig. (Verf. bringt hierüber viele Einzelheiten.) Ferner wurde die Schnelligkeit, mit der die Färblösungen sich durch Natriumhydrosulfit entfärbten, ermittelt. Da es sich ergab, daß sie sich hierbei ähnlich verhielten wie bei der Lebendfärbung, so folgert Verf., daß bei der letzteren die Reduzierkraft des lebenden Protoplasmas (nicht der Körnchen darin) eine große Rolle spielt; dies zeigt sich auch, wenn 2 Farbstoffe, z. B. Neutralrot und Methylenblau, von verschiedener Färbung und Reduzierkraft zugleich auf die Tiere wirken. Das Protoplasma kann infolge dieser Kraft nicht nur sein Bedürfnis nach Sauerstoff teilweise durch die von außen eindringenden Stoffe decken, sondern sich auch vor Giften und anderen schädlichen Stoffen schützen. *[Mayer.]*

Kahho, H., Ein Beitrag zur Giftwirkung der Schwermetallsalze auf das Pflanzenplasma. Biochem. Zeitschr. 1921. **122,** 39—42.

Verf. untersucht an Epidermisschnitten von Rotkraut und Tradescantia zebrina plasmolytisch die Wirkung von Schwermetallsalzen, um eine Beziehung herzustellen zwischen Giftigkeit (Kolloïdaktivität) und elektrolytischem Lösungsdruck. Ordnet er auf Grund seiner Beobachtungen die untersuchten Metalle, so ergibt sich folgende Reihe: Hg > Cu > Zn > Pb > Fe, Co > Mn > Cd, Ni > Ca. Mit Ausnahme der Stellung von Zn und Ni stimmt damit die Reihe für den elektrolytischen Lösungsdruck im wesentlichen überein. Das Anion scheint für die Giftwirkung weniger von Bedeutung zu sein. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Villedieu, G., M. et **Mme.**, De la toxicité des métaux pour les levures et les moisissures. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 797—799.

Die mineralischen Salze verdanken ihre Giftwirkung gegenüber Mikroorganismen nicht dem Metall, sondern dem Freiwerden ihrer Säure. Andererseits erlauben auch die Oxyde oder die basischen Salze, die bei diesen Reaktionen entstehen, keine Entwicklung der Schimmelpilze und Hefen, wenn sie sich in unmittelbarem Kontakt mit ihnen befinden.

P. Branscheidt (Göttingen).

Cook, F. C., Absorption of copper from the soil by potato plants. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 281—287.

Kupfer wurde dem Boden, in dem Kartoffelpflanzen wuchsen, in Form von Bordeauxbrühe, Pickering's Brühe und Kupfersulfatlösung zugefügt. Es zeigte sich, daß das Kupfer gespeichert wurde vor allem in den Blättern, weniger im Stengel und in den Wurzeln. In den Knollen fanden sich nur Spuren. Dies galt jedoch nicht für Kupfersulfatlösung, bei deren Anwendung das Kupfer sich fast nur in den Wurzeln fand. Hier waren die Pflanzen allerdings durchgehend deutlich geschädigt und verkümmert, während das Kupfer in anderer Form bei gleicher Menge keinerlei toxische Wirkung hatte.

Burret (Berlin-Dahlem).

Wester, D. H., Über den Mangangehalt von Blumen. Ber. D. Pharm. Ges. 1922. **32**, 16—20.

Der Wassergehalt der untersuchten Blumenblätter schwankt zwischen 75,6% (Senecio) bis 94,5% (Clivia). Häufige Werte liegen zwischen 80—90%. Der Aschengehalt beträgt 9,31% (Rhododendron) bis 1,93% (Scandix). In den meisten Fällen liegt er unter 1%. Alle untersuchten Blüten enthalten Mangan, und zwar von 0,92 mg (Weigelia) bis 14,5 mg (Melampyrum) pro 100 g getrockneten Materials.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Ripert, J., Sur la biologie des alcaloïdes de la Belladone. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 928—930.

Nach 39tägiger Verdunkelung war der Gehalt an Alkaloiden bei Belladonna in den Blättern um 0,212, in der Achse um 0,198 von 100 höher als in den normal belichteten Pflanzen. Ein anderer Versuch ergab in 48 Tagen während der Verdunkelung eine Steigerung der Alkaloide in den Blättern um 0,440, in der Achse um 0,418 von 100. Am Licht verminderte sich der Alkaloidgehalt nach 13 Tagen um 0,422 von 100. Während dieser Belichtungszeit hatte in der Wurzel ebenfalls eine Abnahme stattgefunden, so daß eine Abwanderung der Alkaloide nach der Wurzel nicht angenommen werden kann. Ob die Alkaloide unter dem Einfluß des Lichtes wieder in den Stoffkreislauf aufgenommen, oder ob sie durch einen noch unbekannten Prozeß eliminiert werden, bleibt noch zu untersuchen.

P. Branscheidt (Göttingen).

Winterstein, E., u. **Iatrides, D.**, Über das aus Taxus baccata, Eibe, darstellbare Alkaloid, Taxin. I. Mitt. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1921. **117**, 240—283.

Das Taxin ist am reichlichsten in den Nadeln enthalten. Der Gehalt auf trockenes Material bezogen, schwankt zwischen 0,7 und 1,4%; er hängt von der Jahreszeit nicht ab. Der Arillus führt kein Taxin, wohl aber der Same. Andere Taxusarten sind frei von Taxin. Die Formel des Taxins ist $C_{37}H_{51}O_{10}N$. Es gleicht in seiner Elementarzusammensetzung dem Veratridin, von dem

es sich nur durch die Differenz H_2O unterscheidet. Es ist ein spezifisches Herzgift. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Klason, Peter, Über das Lignin, wie es im Holz selbst vorkommt. Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55**, 455—456.

Die berechnete Zusammensetzung von Lignin aus Fichtenholz wird zu C = 63,94%, H = 5,74% angegeben. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Correns, Erich, Zur Kenntnis der Pektinstoffe des Flachses. Faserforschung 1921. **1**, 229—240.

Verf. untersuchte Pektinstoffe aus Flachs und Gentianawurzel in Anlehnung an die Methoden v. Fellenbergs und Ehrlichs. Als wesentliche Bestandteile fand auch er Hexose-Gruppen mit Galaktose und einer d-Galakturonsäure und eine leicht abspaltbare Araban-Gruppe, zu deren Verband neben Arabinose eine Methylpentose gehört. Der letztgenannte Zusammenhang wurde auch bei Gentiana bestätigt. Flachspektinlösungen haben Rechtsdrehung des polarisierten Lichtes. Der Methoxylgehalt zeigt auffallende Schwankungen bei wechselnder Herstellungsweise (3,7—6,9 % im Strohflachspektin). Im gleichen Sinne mit seinem Fallen steigt die Löslichkeit des Pektins im Wasser. Dazu stimmt gut, daß das Gentianapektin mit 9 % Methoxylgehalt das schwerst lösliche Präparat war. Verf. sucht den Grund für die Unterschiede in der Pflanze selbst: die einzelnen Gewebe enthalten verschieden methoxylierte Pektine. Die Pektose faßt er als eine vollkommen methoxylierte Säure auf, die als vollständiger Ester ohne Verseifung nicht löslich ist. Im reifenden Stengel erfolgt eine solche durch in der Pflanze gebildete Säuren und eine Absättigung der freien Carboxylgruppen mit Kalk. In ganzen reifen Flachsstengeln ist das Mittel des Methoxylgehalts durch die jüngeren Partien hoch, dagegen in den Bastfaserbündeln (= gehecheltem Flachs), also einem besonders spezialisierten Gewebe, am geringsten. Hier liegen in Lignin und Zellulose die Pektinstoffe als Calcium-Magnesiumsalz. *F. Tobler (Sorau).*

Kumagawa, H., Über die Einwirkung von Salzen auf die Entfärbung des Methylenblaus durch verschiedene Heferassen. Biochem. Zeitschr. 1921. **121**, 150—163.

Die bisherigen Erklärungen für den Chemismus der Methylenblauentfärbung im Gärprozeß befriedigen nicht. Verf. greift Widersprüche heraus zwischen Untersuchungen Neubergs und Kostytschews, die der letztere mit „enormen biochemischen Unterschieden verschiedener Heferassen" begründet. Er untersucht selbst Hefen verschiedener Herkunft auf ihr Verhalten Methylenblau gegenüber und berücksichtigt in erster Linie die Einwirkung von Schwermetallsalzen auf den Reduktionsprozeß, da Kostytschew Co und Zn einen spezifisch hemmenden Einfluß zugesprochen hat. Es zeigt sich, daß tatsächlich die Ernährungsverhältnisse der Hefe ihr Reduktionsvermögen weitgehend verändern können. Mit Heferassen, die auch andere Forscher benutzt haben, erhält Verf. abweichende Resultate, und in seinen eigenen Versuchen entstehen Abweichungen, wenn er seine Trockenhefen gleicher Rasse zu verschiedenen Zeiten hergestellt hat. — Bezüglich der Wirkung von Metallsalzen auf den Reduktionsprozeß findet Verf. durchweg eine Unterbindung bei Zusatz von $CuSO_4$ und $HgCl_2$, dagegen einen sehr wechselnden

Einfluß sowohl für Cd und Zn als auch für Pb, Fe und U. Die Hemmung durch die letztgenannten Metalle nimmt mit zunehmender Verdünnung ab.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Olsson, Urban, Über Vergiftungserscheinungen an Amylasen. 2. Mitt. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1921. **117**, 91—145. (10 Fig.)

Die Vergiftung der Malz- und Speichelamylasen nimmt in der Regel mit der Zeit zu, wenngleich es hierbei große Verschiedenheiten gibt. Kupfersulfatvergiftung erreicht ihr Maximum schon in ½ Stunde, Mercuronitrat vergiftet momentan, vielleicht auch Jod. Die Giftempfindlichkeit der Speichelamylase ist geringer als die der Malzamylase. Hierin wird ein neuer Beweis für die Verschiedenheit dieser Enzyme erblickt. Jod- und Fluorionen vergiften Malzamylase nicht. Eisenchlorid scheint in niedriger Konzentration ein schwacher Aktivator der Malzamylase zu sein; höhere Konzentrationen vergiften sie. Freies Jod vergiftet Malz- wie Speichelamylase sehr kräftig. Jodvergiftete Malzamylase wird durch Anilin und Natriumthiosulfat nicht regeneriert. Wegen der zahlreichen übrigen Einzelheiten muß das Original eingesehen werden. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Helferich, Burckhardt, Über Emulsin. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1921. **117**, 159—171.

Verf. beschreibt Versuche zur Bestimmung der Wirksamkeit der im Emulsin angenommenen β-Glucosidase, führt ein Beispiel der Darstellung von möglichst wirksamem Ferment an und gibt schließlich einige Eigenschaften der so dargestellten β-Glucosidase, die durch genaue Messungen verfolgt werden konnten, an. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Willstätter, Richard, u. **Csányi, Wilhelm,** Zur Kenntnis des Emulsins. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1921. **117**, 172—200. (2 Fig.)

Die Verff. teilen die quantitative Prüfung der enzymatischen Leistung des Mandel-Emulsins mit und untersuchen die für die Enzymwirkungen geeigneten Wasserstoffionenkonzentrationen im Sinne Sörensens.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Rothlin, E., Beruht der Vorgang der „Autolyse" der Amylose von Biedermann auf einem fermentativen Prozeß? Fermentforschung 1922. **5**, 236—253.

Als hier interessierendes Ergebnis sei angeführt, daß die „Autolyse" der Amylose weder auf einer Neuentstehung von Ferment, noch auf einer Aktivierung von Zymogen-Resten, welche der Amylose anhaften, in Gegenwart von anorganischen Salzen beruht, sondern durch eine Infektion mit Bakterien oder Pilzen und deren saccharifizierende Tätigkeit bewirkt wird.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Neuberg, C., u. **Liebermann, L.,** Zur Kenntnis der Carboligase. II. Mitt. Biochem. Zeitschr. 1921. **121**, 309—325.

Zum Unterschied von allen übrigen Enzymen, die nur Bindungen zwischen C und N oder C und O angreifen, zerreißen die Gärungsfermente (Zymase) Bindungen zwischen C und C. Die Gruppe der erstgenannten Enzyme ist weiter ausgezeichnet durch ihre Fähigkeit, ihre normale Wirkungsweise auch rückläufig zu gestalten, d. h. zu synthetisieren, während bisher Kohlenstoffketten verknüpfende Enzyme bislang nicht bekannt waren. Aus Hefe haben Neuberg und Hirsch kürzlich ein solches Enzym isoliert. Es hat die

Fähigkeit Benzaldehyd, der der Gärmasse beigemischt wird, mit dem bei der Gärung intermediär entstehenden Acetaldehyd unter Bildung von $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CO \cdot CH_3$ zu verbinden, eine Synthese, die mit rein chemischen Mitteln nicht gelingt, da Benzaldehyd und Acetaldehyd normalerweise über ein Aldol unter H_2O-Austritt einen ungesättigten Aldehyd ergeben. Es gelingt auch o-Chlorbenzaldehyd mit Acetaldehyd zu verknüpfen unter Bildung von Methyl-o-Chlor-α-oxy-Benzylketon, der als p-Nitrophenylosazon und Thiocarbazon nachgewiesen wird. (Daneben entsteht infolge phytochemischer Reduktion o-Chlorbenzylalkohol und o-Chlorbenzoesäure.) — Zu einem entsprechenden Ketonalkohol führt die fermentative Synthese von Anisaldehyd und Acetaldehyd. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Neuberg, C., Reinfurth, E., u. **Sandberg, M.,** Neue Klassen von Stimulatoren der alkoholischen Zuckerspaltung. VII. Mitt. über chemisch definierte Katalysatoren der Gärung. Biochem. Zeitschr. 1921. **121**, 215—234.

Der beschleunigende Einfluß von Aldehyden und α-Ketosäuren auf den Gärakt liegt begründet in deren Fähigkeit als Wasserstoffakzeptoren zu fungieren. Dementsprechend kommt auch Thioaldehyden, Disulfiden, Ketonen, Chinonen, Nitro-, Nitroso- und Hydroxylaminkörpern die gleiche Stimulanzwirkung zu und ganz allgemein auch anorganischen Verbindungen, die leicht aus einer Oxyd- in eine Oxydulstufe übergehen. Auch die neuerdings mehrfach untersuchte Gärungsbeschleunigung durch Vitamine ist vielleicht von diesem Gesichtspunkt aus zu betrachten, da viele der genannten Stimulatoren in Materialien tierischer und pflanzlicher Herkunft allgemein verbreitet sind, und wir noch nicht über Methoden der Reindarstellung von Vitaminen verfügen. — Die Verff. untersuchen in vorliegender Arbeit an Hefepreßsäften die gleichfalls weitverbreiteten Purine und Purinderivate auf ihre Aktivatoreigenschaften. In der Tat werden sie bewiesen für Adenin Hypoxanthin, Xanthin, Guanin, Heteroxanthin, 8-Methylxanthin, Paraxanthin, Theobromin, Theophyllin, Coffeïn, Tetramethylxanthin, Trichlortetramethylxanthin und Tetrachlortetramethylxanthin, sowie für die Nucleoside Adenosin und Guanosin. Auch Purinabbauprodukte, wie Alloxanthin, Mesoxalsäure und Allantoïn sowie das Oxydationsprodukt Harnsäure wirken beschleunigend. Weniger wirksam sind Nucleïnsäuren. Allen diesen Aktivatoren eignet nach E. Fischer leichte Reduzierbarkeit. — Sowohl an die Rolle von Vitaminen als an die chemisch definierter Katalysatoren gemahnt das Verhalten von Abiëtin-, Copaiva-Naphten- und einiger Gallensäuren. Saponine beschleunigen sowohl die Zuckerspaltung durch frische Hefe als auch die zellfreie Gärung. Bei denjenigen Vertretern dieser letzten Gruppe, die Kohlenhydratkomplexe enthalten, könnte die Wirkungsweise in Beteiligung der Karbonylgruppen, bei anderen in der Wasserstoffanlagerung an doppelte Bindungen zu suchen sein. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Allen, W. E., Preliminary statistical Studies of marine Phytoplankton of the San Diego Region, California. Spec. Publ. Bernice P. Bishop Mus., 1921. **7**, 537—554, 3 Tab.

Als allgemeine Ergebnisse seien erwähnt: die Diatomeen herrschen über die Dinoflagellaten vor; nur im August und September ist es umgekehrt. Die Maxima für Diat. und Din. liegen im April bis Anfang Juni. Das jähr-

liche Minimum der Din. fällt zuweilen in den Winter. Im allgemeinen scheint bei den Din. die quantitative Entwicklung weit weniger gesetzmäßig zu verlaufen als bei den Diat. Bei den starken Schwankungen der Planktonentwicklung nach Ort und Zeit sind auf Regelmäßigkeit und Genauigkeit basierende Sammelmethoden erforderlich. *[Lenz.]*

Doflein, F., Untersuchungen über Chrysomonadinen. Arch. f. Protistenk. 1922. 44, 149—213. (Taf. 6—10, 3 Fig.)

Verf. unternimmt es, die bis jetzt nur wenig eingehend bekannten Chrysomonadinen ernährungsphysiologisch und besonders zytologisch zu untersuchen. Zunächst sind Ochromonas granularis Dofl. und Chrysamoeba radians Klebs bearbeitet. In Nährlösungen zeigte der in der Einzahl vorhandene Chromatophor der Ochromonas gran. das Bestreben, zu verblassen, dagegen vergrößerte er sich häufig, teilte sich, ohne daß gleichzeitig auch eine Körperteilung eingetreten wäre. Von besonderem Interesse ist das Verhalten der Organismen in Zuckerlösungen. Sie vermochten Monosen wie Polyosen, ebenso wie die mehrwertigen Alkohole Glyzerin, Mannit und Erythrit, ferner die in Tümpeln vorkommenden Tetrosen Xylose und Arabinose sich nutzbar zu machen. Ganz außerordentlich aber war das Wachstum in Trauben- und Rohrzuckerlösung, sowohl was die Zahl der Individuen anbelangt, als auch deren Größe. In den beiden letztgenannten Zuckern war die Anhäufung von Fett und Leucosin in den Zellen sehr stark. Daraus zieht Verf. wie schon H. Meyer 1896 den Schluß, daß Leucosin den Kohlehydraten nahesteht, daß es sogar in sehr nahe Beziehung zu den Zuckern zu bringen ist. Bemerkenswert ist auch die Verkleinerung der Chromatophoren in den beiden Zuckerarten, die so weit gehen kann, daß sie oft nicht mehr nachzuweisen sind. Vielleicht kann dieser Befund den Ursprung farbloser Flagellaten aus chromatophorenhaltigen einer Lösung näherbringen. Bei anderer Gelegenheit beobachtete Verf. schon die Entstehung farbloser Flagellaten auf dem Wege der Teilungshemmung, indem bei der Körperteilung der Chromatophor ungeteilt in eine der beiden Tochterzellen gelangte (Rhizochrysis), sogar eine farblose zweite Generation konnte beobachtet werden. Zurzeit liegt aber zu einem abschließenden Urteil in dieser Frage noch zu wenig Beobachtungsmaterial vor.

In betreff der sehr ausführlichen Darlegungen über die Zell- und Kernteilung muß auf das Original verwiesen werden. *A. Th. Czaja (Jena).*

Gicklhorn, Jos., Notiz über den durch Chromulina smaragdina nov. spec. bedingten Smaragdglanz des Wasserspiegels. Arch. f. Protistenk. 1922. 44, 219—226. (3 Fig.)

In einer verdeckten Grube mit jauchigem Inhalt fand Verf. auf der Oberfläche smaragdgrün glänzende Streifen, welche den Lücken im Deckel entsprachen. Die Untersuchung zeigte einen bisher unbeschriebenen Flagellaten in Massenvegetation, der sich ähnlich wie Chromulina Rosanoffii Bütschli verhält. In durchfallendem Licht ist er gelbbraun bis rotrost infolge von Eisenoxydspeicherung in ausgeschiedener Gallerte. „Die smaragdgrüne Farbe dagegen ist auf eine Lichtreflexion an den Chromatophoren zurückzuführen, wobei die Eigenfarbe zu grünem Glanze durch die im Bau der Zelle bedingte Lichtkonzentration gesteigert wird."

Die kugeligen Ruhestadien des Flagellaten sind mit einer adhärierenden Luftschicht umgeben und ragen über die Wasseroberfläche empor, in

welche sie mit einem kurzen Stielchen eintauchen. Ältere Stadien — 8—18 μ Durchm. — enthalten 4—16 rein grüne Chromatophoren, jüngere nur zwei, alle von hoher Lichtempfindlichkeit. Diese Cysten sind umgeben mit einer auf der Wasserfläche flach ausgebreiteten Gailerte mit Fe_2O_2-Inkrustation.

In unbenetztem Zustande über dem Wasser gehen aus jeder Cyste meist acht unbewegliche Tochterzellen hervor, deren jede zwei von den Chromatophoren erhält. Sind dagegen die Cysten benetzt und unter den Wasserspiegel geraten, so werden kugelige, bewegliche Schwärmer gebildet mit je einer Geißel. Bald hört die freie Beweglichkeit auf und nach kurz dauerndem „träg amöboid beweglichem Zustand" ist das Cystenstadium wieder erreicht. Sexuelle Vermehrung scheint vollständig zu fehlen. — Die große Ähnlichkeit mit den Chrysomonadinen, speziell den Chromulinaceen läßt Verf. den Namen Chromulina smaragdina nov. spec. vorschlagen.

Der Smaragdglanz tritt auf gegen dunklen Untergrund des Wassers und in ganz bestimmter Blickrichtung. Beschattung der grünglänzenden Flächen bringt den Glanz zum Erlöschen. Das Auftreten des Grünglanzes erklärt Verf. in Analogie zu Schistostega osm. und Chromophyton Ros.: Totale Reflexion des einfallenden Lichtes in sich selbst zurück und in das Auge des Beobachters läßt die im Hintergrunde der kugeligen Zelle gehäuften Chromatophoren leuchtend grün erscheinen. Mit der „Wasserblüte" hat die Erscheinung nichts gemein. *A. Th. Czaja (Jena).*

Petersen, J. B., On „Pseudoflagella" and tufts of bristles in Pediastrum, especially Pediastrum clathratum (Schröter) Lemm. Bot. Tidsskrift 1921. **37**, 199—203. (3 Fig.)

Verf. teilt mit, daß die 1910 von Lemmermann an fixiertem Material von Pediastrum clathratum aufgefundenen „Pseudoflagellen" identisch sind mit den in Büschel stehenden Borsten, die Verf. 1912 an lebendem Material beobachtet hat. L.s Befunde werden dahin richtiggestellt, daß die Wände an den Enden der Zellfortsätze niemals von diesen „Pseudoflagellen" oder Borsten durchbohrt werden. Zum Schluß der Arbeit wird auf die Frage eingegangen, weshalb Pediastrum während des Winters in den Dänischen Seen keine Borsten zeigt. *H. Melchior (Berlin-Dahlem).*

Heering, W., Chlorophyceae IV: Siphonocladiales, Siphonales (in Pascher: Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 7). Jena 1921. 103 S. (95 Fig.)

Den in Heft 6 bearbeiteten Ulothrichales schließt sich das vorliegende Heft an, das zugleich die letzte Arbeit des 1916 vor Verdun gefallenen Verf. ist. Hier werden die im Süßwasser vorkommenden Formen der angeführten Gruppen behandelt, die den Cladophoraceen, Sphaeropleaceen und Vaucheriaceen angehören. Die übrigen Familien sind bekanntlich rein marin. Die vorliegende Bearbeitung ist für die Algologie von großem Werte, da hierdurch Ordnung und Klarheit in die Systematik und die Nomenklatur der erwähnten Familien gebracht wird. Das Heft steht trotz der heutigen Druckschwierigkeiten in bezug auf Ausstattung den früher erschienenen ebenbürtig zur Seite. *H. Melchior (Berlin-Dahlem).*

Howe, M. A., Some plants from tropical sea gardens. Nat. Hist. Journ. Amer. Mus. Nat. Hist. 1920. **20**, 561—568. (8 Textfig.)

Populäre Beschreibung einiger Meeresalgen von westindischen Inseln, Florida und Kalifornien, der gute photographische Habitusbilder von Acetabularia crenulata, Penicillus capitatus, Udotea conglutina, Halimeda simulans, Caulerpa racemosa, Bryothamnion triquetrum, Goniolithon strictum und G. solubile beigegeben sind. *Funk (Gießen).*

Spegazzini, C., Mycetes chilenses. Bol. Acad. Nac. Cienc. Cordoba. 1921. **25**, 1—125.

Aufzählung von 232 in Chile gesammelter Pilze, darunter eine größere Anzahl neuer Arten. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Eriksson, J., Nouvelles études biologiques sur la Rouille des Mauves (Puccinia Malvacearum Mont.). C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 925—928.

Der Malvenrost besitzt zwei morphologisch gleiche, aber biologisch verschiedene Sporenformen. Die eine Sporenform — Herbstsporen — erscheint im Spätherbst auf jungen Pflanzen der Zitterrose (Rose-trémière; Althaea rosea), die aus im Juni gesäten Samen hervorgegangen sind und ebenso auf Pflanzen, die den vorhergegangenen Winter überdauert haben, aber hier nur dann, wenn diese Pflanzen bereits erkrankt waren. Auch eine gesunde Pflanze kann von den Herbstsporen infiziert werden, wenn sie während der Sommersporenbildung an einer kranken Pflanze entstanden ist. Eine kranke Pflanze kann wieder gesund werden, wenn die Energie des Pilzes erschöpft ist. Die zweite Sporenform — Sommersporen — tritt in Schweden in bestimmten Jahren im Frühling bis Sommer an überwinterten Pflanzen auf. Die Herbstsporen keimen unter Wasser zu einem zarten, zunächst geradlinigen Myzel mit Konidienbildung an den Enden. Auf Wasser oder im dunstgesättigten Raum kultiviert, entwickeln sich kurze, dicke Promyzelien mit Sporidien. Die Sommersporen haben nur eine Art der Entwicklung: lange Myzelfäden mit Konidien. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Beltrán, F., Uredales (Royas) de las provincias de Castellón y Valencia. Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband, S. 242—271. (3 Textfig.)

Rostpilze von Castellón und Valencia. 4 neue Spezies: Puccinia Fragosoana, P. Imperatae auf Imperata cylindrica. P. Cesatii f. Heteropogonis auf Heteropogon Allioni und P. Andropogonis-hirti auf Andropogon hirtum. *J. Maynar (Saragossa).*

González-Fragoso, R., Nuevas facies ecidianas de la Puccinia Isiaca (Thüm.) Winter. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21**, 195—198. (1 Textfig.)

Es werden Ächidienformen von Puccinia Isiaca auf Erucastrum obtusangulum, Sisymbrium Alliaria, Reseda phyteuma, Echium plantagineum, Cynoglossum cheirifolium, Erodium sp., Veronica hederifolia, Bupleurum parviflorum beschrieben. *J. Maynar (Saragossa).*

González-Fragoso, R., Algunos Demaciáceos de la Flora española. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21**, 93—99. (1 Textfig.)

Einige Dematiaceae der spanischen Flora. Beschreibung von Helminthosporium smilacinum Gz. Frag., sp. nov. ad interim.

J. Maynar (Saragossa).

Gongález-Fragoso, R., Una especie nueva de Puccinia en Asphodelus. Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband, S. 59—61. (1 farb. Taf.)

Beschreibung einer neuen Art, Puccinia Unamunoi, auf Asphodelus albus. *J. Maynar (Saragossa).*

Satina, Sophie, Befruchtung und Entwicklungsgeschichte der Cubonia brachyasca March. Sacc. (Lasiobolus brachyascus March.). Zeitschr. d. Russ. Bot. Ges. 1919 (1921). 4, 77—94. (2 Taf.)

Der sehr seltene Pilz, der zu den Ascoboleae gehört, wurde auf Pferdemist gefunden, welcher aus Sibirien nach Moskau geschickt worden war. Er wurde unter verschiedenen Bedingungen kultiviert: Damit der Pilz in den Kulturen Fruchtkörper ausbildet, ist das Vorhandensein einer Anzahl Bakterien erforderlich, wie dies auch schon für verschiedene Ascomyceten (Sordaria, Podospora, Nectria usw.) in früheren Arbeiten derselben Verf.n gezeigt worden ist.

Der Entwicklung des Apotheciums geht immer eine Befruchtung voraus. Das Ascogon besteht: 1. aus einer einzelligen Trychogyne, die meistens hakenförmig gekrümmt ist; 2. aus einem Oogon, welches das Aussehen einer stark aufgeblasenen Zelle hat und deren Umfang viel größer ist als der der anderen Zellen und 3. aus 3—7 Zellen, die das Hypothecium und das wenig entwickelte langbehaarte Gehäuse bilden.

Das mehrzellige Antheridium, welches sich manchmal auf demselben Pilzfaden wie das Ascogon entwickelt, schlingt sich schraubenförmig um das letztere und verschmilzt mit der Trychogyne. Dank der kurzdauernden Auflösung der Zellwände sieht man, wie der Inhalt des Antheridiums in das Oogon überfließt. Die ascogenen Hyphen, welche später Schläuche bilden, entwickeln sich nur von einem befruchteten Oogon aus; wenn dieses unbefruchtet bleibt, geht es zugrunde. Selten kann man zwischen den Ascomyceten ein solches Objekt wie Cubonia treffen, bei welchem man so klar den ganzen Prozeß der Befruchtung und Entwicklung des Fruchtkörpers in lebendem Zustande beobachten kann. Die Ursache hierfür ist die spät eintretende Umhüllung des Ascogons und Entwicklung des Gehäuses. Nur für die zytologischen Untersuchungen des Pilzes ist die Fixierung und Einbettung in Paraffin notwendig. Die geschlechtlichen Zellen und Mycelhyphen sind mehrkernig. Die weiblichen und männlichen Kerne unterscheiden sich im Oogon nicht. Dank der mehrmaligen Kernteilung, die man im befruchteten Oogon in verschiedenen Entwicklungsstadien beobachten kann, vergrößert sich die Anzahl der Kerne fortwährend. Keine Kernverschmelzung kommt im Oogon vor. Sie geschieht nur einmal in der Hackenspitzzelle bei der Entwicklung des Schlauches, wie das von Clausse n für Pyronema so klar beschrieben worden ist.

Zum Schluß wird Cubonia mit anderen Vertretern der Ascobolaceae verglichen. Der Pilz ist am meisten Lasiobolus und Ascodesmis (besonders As. volutelloides n. sp. Massee) ähnlich. *(Autorreferat.)*

Satina, Sophie, Studien über die Entwicklung der Haupt- und Nebenfruchtformen bei Phacidium repandum Alb. et Schw. Ztschr. d. Russ. Bot. Ges. 1919 (1921). 4, 95—104. (1 Taf.)

Es handelt sich um Beobachtungen, die im Verlauf einiger Jahre in verschiedenen Orten Zentralrußlands über Phacidium repandum, der auf Gallium rubioides parasitiert, gemacht worden sind. Die ersten Entwicklungsstadien der Haupt- und Nebenfruchtformen des Pilzes konnte man schon im Frühjahr sehen. Sie entstehen immer unter den Spaltöffnungen und stehen in direkter Abhängigkeit von den letzteren. Das frühe Erscheinen der Pycniden auf der Oberfläche der Blätter von Gallium und sein augenscheinliches Vorherrschen über die Apothecien im Frühling erklärt sich hauptsächlich durch die raschere Entwicklung der Pycniden im Vergleich mit den letzteren. Die massenhafte Verbreitung der Infizierung in der ersten Hälfte des Sommers verdankt der Pilz hauptsächlich den Pycniden. Später gewinnen die Apothecien die Oberhand. Ihre Entwicklung und Reife kommt immer nur auf den lebenden Teilen des kranken Blattes vor und in dieser Hinsicht unterscheidet sich Phacidium von den ihm verwandten Pilzen wie Rhytisma, Cryptomyces usw., welche auf dem gefallenen Laube reifen.

Außer den Beobachtungen an lebenden Pflanzen wurde auch der Entwicklungsgang beider Fruchtformen auf fixiertem Material genau verfolgt. Das Mycelium des Pilzes bildet unter den Spaltöffnungen ein pseudoparenchymatisches Gewebe. Infolge der Verschleimung der in der Mitte liegenden Zellen entsteht ein Raum. Die fruktifizierenden Hyphen strecken sich durch den Raum in der Richtung der Spaltöffnungen aus und schnüren Konidien ab. Die Entwicklung des Apotheciums geht apogamisch vor sich. Männliche Geschlechtszellen gibt es nicht. Jedes Apothecium entwickelt sich aus mehreren Ascogonen, die in einem stromaartigen Gewebe entstehen. Ihre einkernigen Zellen sind schraubenförmig zusammengerollt. Jedes Ascogon endigt in einer mehrzelligen Trichogyne, die aus den Spaltöffnungen hervortritt. Aus einer Spaltöffnung kommen oft 8—12 Trichogyne heraus. Die Bestimmung dieser ist unbekannt geblieben. Sie haben auf jeden Fall ihren ursprünglichen Zweck verloren. Die ascogenen Hyphen entstehen aus den Zellen des Ascogons.

Zum Schluß wird das gegenseitige Verhältnis beider Fruchtformen besprochen. Die Apothecien entwickeln sich ganz selbständig von den Pycniden, manchmal unter einer noch funktionierenden Pycnide, manchmal an ihrer Seite oder über ihr, manchmal in großer Entfernung.

(Autorreferat.)

Brenner, M., Om variationsförmagan hos enen (Juniperus communis L.). Meddel. af Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 11—15.

Verf. stellt 3 Hauptformen von Juniperus communis auf, f. laxa, f. densa und f. adpressa; bei allen dreien unterscheidet er wieder nach der Länge der Nadeln 3 Unterformen: longifolia mit 6—17 mm langen, intermedia mit 5—7 mm langen und brevifolia mit nur 2—5 mm langen Nadeln. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Dallimore, W., The Yellow Pines of North America. Kew Bull. 1921. 330—335.

Übersicht über die 8 als „Gelbkiefern" bezeichneten nordamerikanischen Pinus-Arten, P. cubensis Griseb., P. mitis Michx., P. monticola Douglas, P. palustris Mill., P. ponderosa Dougl., P. strobus L., P. taeda L., P. virginiana Mill.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Hakansson, A., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Taccaceen. Bot. Notiser. 1921. 189—220, 257—268.

Verf. hat hauptsächlich Schizocapsa plantaginea untersucht, daneben Tacca cristata; die Embryosackentwicklung beider ist sehr ähnlich. Die Embryosackmutterzelle ist überdeckt von einem Lager Schichtzellen; es gehen 4 Makrosporen aus ihr hervor, von denen sich die unterste zu einem normalen 8kernigen Embryosack entwickelt. Bisweilen wurden 2 Mutterzellen und 2 Embryosäcke in demselben Nuzellus beobachtet. Die Endospermbildung beginnt mit freien Kernteilungen; später bildet sich neben dem gewöhnlichen Endosperm noch ein besonderes chalazales Endosperm heraus, das vielleicht als Haustorium betrachtet werden kann. Mehrfache in den untersuchten Samenanlagen beobachtete Degenerationserscheinungen dürften ihren Grund vor allem in ungünstigen Ernährungsverhältnissen haben. Systematisch stehen die Taccaceen den Juncaceen, Liliaceen und Iridaceen nahe; die von einigen Autoren angenommene Verwandtschaft mit den Burmanniaceen läßt sich kaum rechtfertigen.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Kern, Fr. D., Distribution of Berberis vulgaris in Pennsylvania. Bull. Torrey Bot. Club. 1921. 48, 263—270.

Zusammenstellung bereits bekannter und neuer Standorte von Berberis vulgaris in Pennsylvanien, aus der hervorgeht, daß dieser dort erst ziemlich spät eingewanderte Strauch eine sehr weite Verbreitung gefunden hat. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Hutchinson, J., A contribution to the Flora of Northern Nigeria. Kew Bull. 1921. 353—407. (10 Fig.)

Übersicht einer größeren Zahl von Gefäßpflanzen, die von H. V. Sely im nördlichen Nigerien, meist auf dem bisher botanisch noch so gut wie unbekannten Bauchi-Plateau, gesammelt wurden. Es ergibt sich die pflanzengeographisch interessante Tatsache, daß die Flora dieses Plateaus größere Beziehungen zu Ostafrika und Angola aufweist als zu dem umliegenden Ober-Guinea. Im systematischen Hauptteil werden einige neue Arten beschrieben und zum Teil auch abgebildet. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Pittier, H., y Record, S. J., La Caoba Venezolana. Bol. Comerc. et Industr. Caracas. 1921. **18**, 582—593. (3 Fig., 1 Taf.)

Verff. behandeln Merkmale, Vorkommen, Verbreitung, Verwendung und wirtschaftliche Bedeutung der Meliacee Swietenia Candollei, die ein wichtiges venezolanisches Nutzholz liefert.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Bitter, G., Ein Gattungsbastard zwischen Acaena und Margyricarpus: Margyracaena. Fedde, Repert. 1921. **17**, 239—243.

Verf. beschreibt eine von Skottsberg in Masatierra gesammelte Pflanze, Margyracaena Skottsbergii, die einen Bastard der Rosaceen Acaena argentea R. et Pav. und Margyricarpus setosus R. et Pav. subspec. digynus Bitt. darstellt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Schlechter, R., Gymnosiphon Bl. und Ptychomeria Bl. Fedde, Repert. 1921. **17**, 253—258.

Die beiden Burmanniaceengattungen Gymnosiphon mit 9 Arten in Malesien und Papuasien und Ptychomeria mit 20 Arten, davon

18 im tropischen Mittel- und Südamerika, 2 im tropischen Afrika, sind nicht, wie es von einigen Autoren geschehen ist, zu vereinigen, sondern scharf zu trennen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Souèges, R., Embryogénie des Boragacées. Les derniers stades du développement de l'embryon chez le Myosotis hispida Schlecht. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 848—850. (Fig. 16—27.)

Verf. schildert an Hand von 12 Zeichnungen den weiteren Entwicklungsverlauf des Embryos bis zur Differenzierung des Vegetationspunktes aus der Epiphyse zwischen den sich bereits stark vorwölbenden Kotyledonen und der Wurzelinitialen aus dem unteren Teil der Hypophyse.

P. Branscheidt (Göttingen).

Poulton, E. M., An unusual plant of Cheiranthus cheiri L. New Phytologist. 1921. **20**, 242—245. (16 Textfig.)

Beschreibung abnormer Blüten, in denen an Stelle der Staubblätter mehr oder weniger normal aussehende Fruchtblätter entwickelt waren, die z. T. mit dem eigentlichen Fruchtknoten zusammenhingen.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Phillips, E. P., The Natal Species of the Sapindaceae. Bothalia 1921. **1**, 57—64.

Es kommen in Natal 10 verschiedene Gattungen der Sapindaceen vor, die meisten mit nur einer Art; stärker vertreten sind Allophylus (4 Arten) und Bersama (3). Für sämtliche Arten werden Bestimmungsschlüssel, Beschreibungen und genaue Verbreitungsangaben gegeben.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Merrill, E. D., A review of the new species of plants proposed by N. L. Burman in his Flora indica. Philipp. Journ. Sc. 1921. **19**, 329—388.

In Burmans 1768 erschienener Flora Indica wurden 241 für die damalige Zeit neue Arten aufgeführt; ein großer Teil von diesen konnte infolge mangelhafter Beschreibung, ungenauer Standortsangaben usw. bisher nicht wieder identifiziert werden und viele von Burman aufgestellte Arten finden sich deshalb in der Literatur immer nur als „species incognitae, sp. dubiae, sp. excludendae oder dergl." Merrill stellt nun für fast sämtliche von Burman beschriebene Arten den heute geltenden Namen, die systematische Stellung sowie die Verbreitung fest und klärt so eine ganze Reihe bisheriger Irrtümer auf. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Brown, N. E., New Plants from Tropical and South Africa collected by Archdeacon F. A. Rogers. Kew Bull. 1921. 289—301.

Beschreibungen von 30 neuen südafrikanischen Arten verschiedener Familien und einer neuen Gattung der Leguminosen Alistilus aus der Verwandtschaft von Dolichos. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Krause, K., Über einen hapaxanthen Baum. Mittlg. D. Dendrol. Ges. 1921. **31**, 204—206. (Taf. 15.)

Schilderung der Rutacee Schureyia excelsa, eines in der brasilianischen Hylaea vorkommenden Schopfbaumes, der nach einmaliger Entwicklung

eines mächtigen terminalen Blütenstandes und folgender Fruchtbildung abstirbt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Pescott, E. E., Notes on the Orchids of Victoria. Vict. Naturalist. 1921. **37**, 109—113.

Es sind bis jetzt 123 Orchideen aus Viktoria bekannt; die in den letzten Jahren aufgefundenen Arten werden vom Verf. einzeln aufgeführt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Silveira, A. da, Especies novae civitatis Minas Geraes. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro. 1921. **23**, 157—171. (Taf. 1—5.)

Beschreibungen und Abbildungen einiger neuer Apocynaceen und Eriocaulaceen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Niedenzu, F., De genere Acridocarpo. Arb. bot. Inst. Akad. Braunsberg. 1921. **7**, 1—20.

Systematische Übersicht der Malpighiaceengattung Acridocarpus; es werden 25 Arten unterschieden, die sich auf 2 Untergattungen, Anophyllaris und Catophyllaris, verteilen.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Phillips, E. P., The Genus Bersama. Bothalia 1921. **1**, 33—39.

Es werden 5 Arten unterschieden, darunter 2 neue; jede Art wird mit Literatur, Beschreibung und Verbreitung aufgeführt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Phillips, E. P., A revision of the African species of Sesbania. Bothalia 1921. **1**, 40—56.

Verf. unterscheidet 23 afrikanische Sesbania-Arten, die er auf 2 Sektionen, Eusesbania mit ungeflügelten Früchten und Daubentonia mit vierflügeligen Früchten, verteilt. Die einzelnen Spezies werden mit Literatur, Synonymik, Beschreibung und Vorkommen angeführt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Schinz, H.. Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. XXX. Mittlg. Bot. Mus. Zürich 1921. **92**, 221—256.

Enthält Beschreibungen von 2 neuen südafrikanischen Amarantaceen, 7 Leguminosen, 1 Sterculiacee, 2 Thymelaeaceen, 1 Scrophulariacee, 11 Kompositen, ferner einige neue Varietäten und Formen sowie Bemerkungen über verschiedene kritische Arten derselben Familien.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Pau, C., Plantas críticas ó nuevas. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21**, 141—153. (3 Textfig.)

Über Pflanzensystematik und Beschreibung von neuen Spezies: n. sp. Iberis Paularensis, Silene Bolivari, Dianthus Zurolensis, D. multiaffinis, Minuartia Palentiana, Valerianella fusiformis, Serratula Abulensis, Sideritis brachycalyx, S. Pauli, Nepeta Civitiana und Hieracium.

J. Maynar (Saragossa).

Schnarf, K., Kleine Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Angiospermen. II. Klugia zeylanica (R. Brown) Gardn. Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70**, 255—261. (1 Textfig.)

Verf. beschreibt die Samenentwicklung der Gesneracee Klugia zeylanica und stellt weitgehende Übereinstimmung mit der der Labiaten und Scrophulariaceen fest. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Burtt-Davy, J., New or noteworthy South African Plants IV. Kew Bull. 1921. 335—343.

Kritische Bemerkungen über einige südafrikanische Pflanzen verschiedener Familien und Beschreibungen einiger neuer Varietäten.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Montell, J., Rumex aquaticus L. × domesticus Hn. (R. armoraciifolius Neum.) uppträdande som „art" i Muonio. Meddel. af Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 58—59.

Der genannte Bastard kommt wenigstens an zwei Orten in Finnland reichlich vor, ist fertil und scheint sich ganz unabhängig von den Eltern zu vermehren. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Endriss, W., Das Pflanzenleben der Bithynischen Halbinsel. Beih. Bot. Centralbl. 1921. **38**, 2. Abtlg., 399—409. (1 Karte.)

Kurze, allgemein gehaltene Vegetationsschilderung der Bithynischen Halbinsel; es werden näher behandelt die Wälder, Gebüsche, Macchien, Strand und Kulturformationen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Bornmüller, J., Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Flora des Steppengebietes am oberen Euphrat sowie Nordsyriens. Beih. Bot. Centralbl. 1921. **38**, 2. Abtlg., 431—457. (1 Taf.)

Systematische Aufzählung von etwa 200 verschiedenen, im Frühjahr 1918 am oberen Euphrat und in Nordsyrien gesammelten Pflanzen, darunter verschiedene bemerkenswerte Arten, wie Astragalus surugensis und Hyoscyamus niger. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Blatter, E., Flora Arabica. II. Leguminosae-Compositae. Records Bot. Survey Ind. 1921. **8**, 123—282. (1 Karte.)

Das vorliegende 2. Heft der Flora Arabica enthält die Bearbeitung der dikotylen Familien von den Leguminosen an bis zu den Kompositen, in der Reihenfolge des Systems von Bentham und Hooker. Jede Art wird mit Literatur, Synonymik, Vorkommen, Verbreitung und, soweit bekannt, Eingeborennamen, aber ohne Beschreibung, aufgeführt; Bestimmungsschlüssel werden nicht gegeben. Die Zahl der neu beschriebenen Spezies ist gering. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Becherer, A., Beiträge zur Flora des Rheintals zwischen Basel und Schaffhausen. Verh. Naturforsch. Ges. Basel 1921. **32**, 172—200.

Verf. gibt eine Zusammenstellung eines Teiles seiner Beobachtungen zu einer Studie über die Flora des Rheintales zwischen Basel und dem Schaffhauser Becken aus den Jahren 1919 und 1920, und zwar eine Liste der Pteridophyten und Angiospermen mit Standortsangaben.

A. Th. Czaja (Jena).

Nakai, T., Flora silvatica koreana. Pars XI. Caprifoliaceae. Seoul, 1921. 93 S. (54 Taf.)

An einige kurze Kapitel über Literatur, Verbreitung und Nutzen der koreanischen Caprifoliaceen schließt sich als Hauptteil die systematische Artenübersicht, die 36 Spezies, hauptsächlich aus den Gattungen Sambucus, Viburnum, Lonicera und Diervilla, umfaßt.

Literatur, Synonymik, Beschreibung und Verbreitung der Arten werden sowohl japanisch wie lateinisch wiedergegeben. Ausgezeichnete Tafeln bilden die einzelnen Spezies sowie die von ihnen unterschiedenen Varietäten und Formen ab. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Ulviren, A., Kasvistollisia tutkimuksia Santahaminassa. Meddel. af Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 40—42.

Behandelt die auf der Insel Sandhamn bei Helsingfors beobachteten Adventivpflanzen. Von den 420 Pflanzenarten der Insel sind etwa 120 durch die Kultur eingeführt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Renwall, A., Über die Schutzwaldfrage. S. A. Acta Forest. Fennica. 1921. **21**. 12 S.

Die Arbeit behandelt die Lebensbedingungen der Kieferwälder an ihrer Polargrenze und die Ursachen des allmählichen Zurückgehens dieser Grenze. Zum besseren Schutz der Wälder werden Maßnahmen gegen die häufigen Waldbrände, gegen die Beschädigungen durch weidende Renntiere sowie eine anderweitige Regelung der Siedelungsverhältnisse in der Gegend der polaren Kiefernwaldgrenze empfohlen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Brenner, W., Studier över Vegetationen i en Del av västra Nyland och dess Förhallande till Markbeskaffenheten. (Studien über die Vegetation im westlichen Nyland, Südfinnland, und ihr Verhältnis zu den Eigenschaften des Bodens.) Fennia 1921. **43**, 2. Heft, 105 S.

Im 1. Kapitel beschreibt Verf. die Vegetationstypen des von ihm behandelten Gebietes; es werden unterschieden Heiden, Wiesen, Niedermoore, Hochmoore, Gebüsche und Wälder. Im 2. Kapitel wird die Abhängigkeit dieser Vegetationstypen von der geologischen Natur und Feuchtigkeit des Bodens erörtert, im letzten Kapitel wird die Bedeutung der Vegetation als Indikator für die Bonität des Bodens besprochen. Hier übt Verf. eine gewisse Kritik an das gleiche Thema behandelnde Arbeiten von Cajander, deren Schlußfolgerungen er z. T. als zu weitgehend betrachtet. Nach seiner Ansicht ist die Vegetation allerdings eine sehr wertvolle Hilfe bei der Beurteilung der Güte des Bodens, doch ist sie nur mit gewissen Einschränkungen zu gebrauchen; vor allem ist zu beachten, daß ein und dieselbe Bodenbonität unter Umständen auch durch verschiedene Vegetationstypen angezeigt werden kann. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Cajander, A. K., Zur Kenntnis der Einwanderungswege der Pflanzenarten nach Finnland. S. A. Acta Forest. Fennica. 1921. **21**, 16 S.

Die Alluvialpflanzen Finnlands sind fast sämtlich aus dem Osten, aus den Überschwemmungsgebieten der großen nordrussischen und sibirischen Flüsse, eingewandert, während die sogenannten Hainwaldpflanzen vorzugsweise aus Südwesten, besonders aus Mittelschweden, teilweise auch aus Südosten gekommen sind. Bei beiden Gruppen scheint, nach der heutigen Verbreitung sowie nach palaeobotanischen Funden, die Einwanderung sehr frühzeitig erfolgt zu sein. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Cajander, A. K., und **Ilvessalo, Y.,** Über Waldtypen II. S. A. Acta Forest. Fennica 1921. **20,** 77 S.

Verff. unterscheiden unter Berücksichtigung der Bodenvegetation eine Anzahl Waldtypen, wie Calluna-Typus, Vaccinium-Typus, Myrtillus-Typus, Oxalis-Majanthemum-Typus u. a., die jedesmal eine andere Beschaffenheit des Bodens anzeigen sollen und sich deshalb gut für die Beurteilung der Bonität des Bodens eignen. In längeren Ausführungen wird die Bedeutung dieser Waldtypen für die forstwirtschaftliche Praxis behandelt. (Vgl. obenstehd. Ref. über W. Brenner)

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Cajander, A. K., Zur Frage der gegenseitigen Beziehungen zwischen Klima, Boden und Vegetation. S. A. Acta Forest. Fennica. 1921. **21,** 32 S.

Ausgehend von der Tatsache, daß die Grenzen der Boden- und besonders der Vegetationsgebiete meist viel schärfer ausgebildet sind als die der Klimagebiete, andererseits Bodengebiete, Vegetationsgebiete und Klimagebiete im wesentlichen miteinander übereinstimmen, empfiehlt Verf. folgende durch die wichtigsten Pflanzentypen gekennzeichnete Einteilung der Klimate: 1. Zone des ewigen Frostes — vegetationslos; 2. kalte Zone — Haupttyp des Tundraklimas; 3. kühle Zone — Haupttyp des Birken- oder kühlen Nadelwaldklimas; 4. gemäßigte Zone: a) humide Klimate — Eichenklima, Kastanienklima, b) aride Klimate — Maisklima, Steppenklima, Klima der Halbwüsten; 5. subtropische Zone: a) humide Klimate — Fuchsien-, Kamelien-, Oliven-, Eichenklima, b) aride Klimate — Espinal- oder Dorngebüschklima, Tragantklima, subtropisches Wüstenklima und Klima der Hochsavannen; 6. tropische Zone — Lianenklima, Savannenklima.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Perrier de la Bathie, M. H., La végétation malgache. Ann. Mus. Colon. Marseille 1921. 3. ser. **9,** 1—268. (4 Karten, zahlreiche Textfig.)

Verf. gliedert seine Arbeit über die Vegetation Madagaskars in 2 Teile, im ersten behandelt er die vom Menschen mehr oder weniger stark beeinflußte Sekundärflora des Landes (végétation modifiée), im zweiten die ursprüngliche, durch keine äußeren Einwirkungen veränderte Pflanzenwelt (végétation autochtone). Die erstere nimmt den weitaus größten Teil der Insel ein, denn von der 58 200 000 ha umfassenden Gesamtoberfläche tragen nur noch 7 Mill. ha, also kaum der achte Teil, ursprüngliche Flora. Charakteristisch für die madagassische Sekundärflora sind große Artenarmut und meist weite Verbreitung der in ihr vorkommenden Pflanzen. Unterschieden werden in ihr 1. Grassteppen, die ihre Entstehung vorwiegend den häufigen Bränden verdanken, sich noch immer weiter ausdehnen und bald den größten Teil der ganzen Insel bedecken werden; 2. Sekundärwald, auf Madagaskar meist als „Savoka" bezeichnet, gleichfalls in hohem Grade vom Menschen beeinflußt und auch häufig durch Brände heimgesucht, ebenfalls sehr artenarm und vielfach in Grasland übergehend; 3. Ruderalflora, an Orten, die ständig in Kultur sind, besonders in der unmittelbaren Umgebung aller Niederlassungen, vorwiegend aus eingeschleppten, sich immer weiter ausbreitenden Arten bestehend, doch auch einige autochtone Spezies enthaltend, die sich den veränderten Lebensbedingungen angepaßt haben und deshalb erhalten blieben.

Verhältnismäßig stark durch den Menschen beeinflußt ist auch die madagassische Mangrove, aus der große Mengen von Rhizophora

mucronata wegen der gerbstoffhaltigen Rinde gewonnen werden. Sie ist besonders an Flußmündungen und Buchten der Westküste entwickelt und besteht außer Rhizophora mucronata noch aus Ceriops Boiviniana, Bruguiera gymnorhiza, Sonneratia alba, Avicennia officinalis, Carapa obovata, Thespesia populnea, Heritiera littoralis, Lumnitzera racemosa u. a.

Die räumlich bereits sehr eingeschränkte, trotzdem immer noch mehr als 5000 Phanerogamenarten umfassende autochtone Flora Madagaskars gliedert sich in zwei scharf getrennte Teile, in die Pflanzenwelt des Ostens und die des Westens sowie des äußersten Südens der Insel. Die erstere ist den feuchten Monsunwinden ausgesetzt (Flore du Vent), die letztere wird dagegen von diesen Winden nicht mehr betroffen, ist infolgedessen viel trockener und besitzt dementsprechend einen ganz anderen Vegetationscharakter (Flore sous le Vent). Vorherrschend sind im Osten hohe tropische, dauernd belaubte Regenwälder mit dichtem strauchigem oder krautigem Unterwuchs, zahlreichen Epiphyten, Moosen, Farnen, Orchideen, vielen Palmen und Pandanus-Arten sowie zahlreichen Vertretern der Rubiaceen, Melastomataceen, Araliaceen, Myrsinaceen, Chlaenaceen, Piperaceen und Kompositen. Im Westen finden sich dagegen meist niedrige, lichte Trockenwälder, die in den niederschlagsarmen Monaten oft völlig unbelaubt dastehen und nur wenig Unterwuchs aufweisen. Moose, Farne, Epiphyten und Palmen sind in ihnen selten; die am stärksten vertretenen Familien sind Leguminosen, Euphorbiaceen, Acanthaceen, Asclepiadaceen, Meliaceen, Anonaceen und Crassulaceen. Die Artengemeinschaft beider Florengebiete ist sehr gering, groß ist dagegen für jedes von ihnen die Zahl der Endemismen, und zwar sowohl der endemischen Gattungen wie der Arten. Im einzelnen werden innerhalb der beiden Florenteile noch mehrere Regionen und innerhalb dieser wieder eine ganze Reihe verschiedener Formationen unterschieden, die vom Verf. nach Aussehen und Zusammensetzung näher beschrieben werden. Ergänzt werden diese Ausführungen durch eine große Zahl photographischer Vegetationsbilder sowie durch mehrere Karten, die Verbreitungsgrenzen wichtiger Charakterpflanzen und Areale verschiedener Formationen wiedergeben.

Die weitgehende Zerstörung der ursprünglichen madagassischen Flora durch den Menschen gibt Verf. Veranlassung, in einem Schlußkapitel auf das Nachdrücklichste für die Erhaltung der schon so beschränkten Primärformationen der Insel einzutreten; denn nicht nur zahlreiche wertvolle Pflanzenarten sind bei weiterer Ausdehnung der Grasflächen und der Savoka, bei weiterem Umsichgreifen der großen Brände aufs schwerste gefährdet, auch viele interessante, der Insel eigentümliche Tierformen drohen der Vernichtung anheimzufallen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Thomas, H. H., Some observations on plants in the Libyan desert. Journ. of Ecology 1921. **9**, 75—88. (1 Taf., 1 Textabb.)

Kriegsbeobachtungen aus der Nähe von Wardan, etwa 40 km nordwestlich von Kairo. Westlich von dem Rosetta-Arm des Nils kommt etwa 1 km Kulturland, dann etwa 1 km sandbedecktes Alluvium, dann ein schmaler Streifen Wüstengrenze (Desert edge), der westlich von einem Sandhügel begrenzt wird, westlich von diesem die Sandwüste, ein wellig-hügeliges Land. Regen (1904—1912 nach Beobachtungen in

Helwan) 5—91 mm, im Mittel 25 mm pro Jahr. Im April von T h. gemessen, Maximaltemperatur: 51,9° C. Luftfeuchtigkeit im Winter 33—44% am Nachmittag, März 8^hv 63%, starke Taubildung häufig.

In der Sandwüste ist viele Monate keine Vegetation zu beobachten. Erst nach starkem Regen im März entwickelt sie sich und vollendet ihre Entwickelung bis zur Fruchtbildung zuweilen schon in 14 Tagen. Häufig sind: Dipcardi erythraeum, Monsonia nivea, zerstreut: Polycarpia repens; selten: Convolvulus lanatus, Calligonium comosum; sehr selten: Zygophyllum album, Fagonia arabica, Pithyranthus tortnosus (?).

Auf der Unterseite eines Steines wurde eine physiologisch interessante Flechte mit Gloeocapsa-Gonidien gefunden, die jedenfalls Temperaturen bis etwa 75° C ertragen muß und befähigt sein dürfte, ihren Wasserbedarf aus dem Luftwasserdampf zu decken, da sie, nachdem sie 5 Jahre in England in geschlossenem Raume gelegen hatte, noch lebte und ihr Thallus sich erheblich vergrößert hatte.

In der Wüstengrenze sind häufig: Calligonium comosum, Panicum turgidum, Aristida plumosa, pungens; zerstreut: Tamarix mannifera, Convolvulus lanatus, Polycarpia repens, Heliotropium luteum; selten: Imperata cylindrica.

Auf sandbedeckten Alluvium sind sehr häufig: Pulicaria crispa, Lithospermum callosum, Heliotropium luteum; häufig: Convolvulus lanatus, Polygonum spec. Zerstreut: Imperata cylindrica, Ifloga spicata.

Ein Sandsturm vernichtete die oberirdischen Pflanzenteile fast vollständig.

Die Wurzel von Calligonium ist, soweit sie in lockerem Sand wächst, fast gleich dick, verjüngt sich aber plötzlich beim Eintritt in die alluviale härtere Kiesschicht, so daß aus der Dicke einer abgerissenen Wurzel nicht auf deren wahre Länge geschlossen werden darf (Volkens). In der Wüstengrenze und auf sandbedeckten Alluvium liegt das Grundwasser nur etwa 3,5 m unter der Oberfläche. Dort sind Pflanzen mit tiefgehenden Pfahlwurzeln sehr häufig. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Arrhenius, Olof, Species and area. Journ. of Ecology 1921. **9**, 95—99.

Die Zahl der auf einer Bodenfläche gefundenen Spezies wächst kontinuierlich mit der Größe dieser Fläche. Der Verf. hat in seinen „Ökologischen Studien" gezeigt, daß hierbei die Beziehung besteht:

$$\frac{y}{y_1} = \left(\frac{n}{x_1}\right)^n,$$

wobei x die Artzahl auf der Fläche y, x_1 die auf der Fläche y_1 ist. Diese empirische Formel wird für verschiedene Assoziationen geprüft für Flächen von 1—100 qdm. Die berechneten Werte sind für die größten Flächen meist zu hoch. Die Konstante n ist für verschiedene Assoziationen verschieden, meist zwischen 2 und 3. Zu besserer Übereinstimmung kommt der Verf., wenn er die wahrscheinliche Zahl (A) der Spezies auf einer Fläche y berechnet nach

$$A = 1 - \left(1 - \frac{y}{Y}\right)^{n_1} + 1 - \left(1 - \frac{y}{Y}\right)^{n_2} + 1 - \left(1 - \frac{y}{Y}\right)^{n_3} + \ldots$$

wobei Y größer als y, n_1, n_2, n_3 die Individuenzahl der verschiedenen Spezies auf der Fläche Y ist. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Holste, Georg, Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner. Forstwissensch. Centralbl. 1922. 44, 69—74. (6 Fig.)

Von den zahlreichen bisher aufgefundenen Schädlingen werden folgende für die Praxis wichtigsten aus den einschlägigen Arbeiten zusammengestellt und beschrieben: Samenschädlinge: Megastigmus abietis (Chalcidide), der Gallmückenparasit Torymus azureus Boh., die Fichtensamengallmücke Plemeliella abietina Seitner, Larve des Käfers Ernobius abietis F.; Zapfenschädlinge: die Gallmücke Perrisia strobi Winnertz, Hyphantidium terebrellum Zrch. (Schmetterling), Dioryctria abietella Schiff. (Schmetterling), Laspeyresia strobiella L. (Schmetterling). Als ständige Wintergäste, aber nicht als Schädlinge, werden genannt die Langwanzen Gastrodes abietis L. und ferrugineus L.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Goss, R. W., Temperature and humidity studies of some Fusaria rots of the Irish potato. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 65—79. (Taf. 10—11.)

Verf. vermochte durch Impfung von Kartoffelknollen mit Reinkulturen von Fusarium oxysporum, trichothecioides und radicicola Knollenfäule hervorzurufen. Von den verwendeten Knollen (derselben Sorte) wurde das Stammende abgeschnitten, auf bereits vorhandene Pilze untersucht, Knollen mit verfärbtem Gefäßbündelring verworfen. Die Knollen wurden mit Formalin oder Sublimat desinfiziert, geimpft wurde in Wunden, worauf die Kartoffeln in Kammern bei bestimmter Feuchtigkeit und Temperatur gehalten wurden. Vor allem die Feuchtigkeit schien einen großen Einfluß auf den Verlauf der durch Fusarien hervorgerufenen Kartoffelfäule zu haben, indem bei hohem Feuchtigkeitsgehalt alle 3 Fusarienpilze außerordentlich im Wachstum gefördert wurden, während günstige Temperatur bei niedrigem Feuchtigkeitsgehalt nicht zur Wirkung kam. Hinsichtlich der Temperaturansprüche verhielten sich die 3 Fusarien verschieden. Während mit F. trichothecioides schon bei 5° C Fäule erzielt werden konnte, beanspruchten die beiden anderen Pilze hierzu höhere Temperaturen. Bei 25° C zeigten alle 3 Fusarien in den Reinkulturen fast gleich starkes Wachstum und die Fäule verlief schnell, jedoch nahm zwischen 25°—30° das Wachstum bei F. trichothecioides rapide ab, während die beiden anderen Pilze bei dieser Temperatur ihr Wachstumsmaximum hatten. Bei alten Kartoffeln verlief unter gleichen Außenbedingungen die Fäule viel schneller als bei neuen. *Burret (Berlin-Dahlem).*

McKay, M. B., Transmission of some wilt diseases in seed potatoes. Journ. Agr. Research 1921. **21**, 821—847. (Taf. 139—141.)

Verf. wollte feststellen, inwieweit die die Welkekrankheit der Kartoffelpflanze erregenden Pilze von Jahr zu Jahr im Gewebe der Knollen überwintern und nach der Aussaat auf die von diesen stammenden Knollen übergehen. Er untersuchte daher die Saatkartoffeln schon vor der Aussaat. Im ganzen wurden in verschiedenen Versuchsserien 12 136 Kartoffelknollen von 9 Sorten auf ihren Gehalt an Pilzen geprüft. Die Untersuchung fand in der Weise statt, daß aus den mit Sublimat desinfizierten Knollen ein kegelförmiges Stück rund um den Ansatz des Stolonen ausgestochen und ein Gewebeplättchen aus der Gefäßbündelregion mit etwas Parenchym steril entnommen und auf einen geeigneten Nährboden gebracht wurde. Es zeigte sich entgegen den bisherigen Erfahrungen, daß wenigstens in Westoregon Fusarium oxysporum anscheinend eine ziemlich geringe Rolle spielt, da es

nur aus 295 von allen untersuchten Knollen isoliert werden konnte, während Verticillium alboatrum sich aus 2097 Knollen gewinnen ließ und vom Verf. als der wichtigste Welkeerreger der genannten Gegend betrachtet wird. Häufiger als Fusarium oxysporum war das als Welkeerreger bisher unbekannte F. radicicola, das aus 4,2% der Knollen kultiviert wurde. Aus den durch die Prüfung als krank erkannten Saatknollen gingen nicht immer wieder infizierte Knollen hervor, jedoch wurde z. B. aus 30—50% der von Verticillium-kranken Saatkartoffeln geernteten Knollen derselbe Organismus wieder herausgezüchtet. Verf. konnte die schon früher gemachte Beobachtung bestätigen, daß man aus dem Vorhandensein oder Fehlen von Verfärbungen in der Gefäßbündelregion der Knolle nicht auf die An- und Abwesenheit von Pilzen schließen kann, wenn auch bei einem hohen Prozentsatz pilzbefallener Knollen eine Verfärbung des Bündelgewebes auffiel. Ob das Nabel- oder Kronenende zur Aussaat benutzt wurde, schien für die Übertragung der Pilze unwesentlich zu sein. In einigen Fällen fand Verf. in einer Knolle 2 Pilze vor, z. B. Verticillium und Fusarium oxysporum.

Burret (Berlin-Dahlem).

Richards, B. L., A dryrot canker of sugar beets. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 47—52. (Taf. 4—9.)

Die Krankheit äußert sich durch abnormes Welken der Blätter am Tage, vorzeitiges Absterben der alten Blätter, bis mit weiterem Fortschreiten alle Blätter vertrocknen. An der Rübe finden sich braune, etwas eingesunkene Stellen, die von ringförmig gezontem Rand umgeben sind. Sie reißen später auf. In der Wunde, die tief ins Gewebe reicht, fand sich das typische Myzel der zu Corticium vagum gehörenden Rhizoctonia Solani, außen auf den erkrankten Rüben wurden auch Sklerotien beobachtet. Mit dem rein kultivierten Myzel konnte nach Verwundung von Rüben und Infektion der umliegenden Erde das gleiche Krankheitsbild erzielt werden. Der Schaden auf dem befallenen Feld war erheblich. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Roberts, John W., Plum blotch a disease of the Japanese plum caused by Phyllosticta congesta Heald and Wolf. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 365—370. (Taf. 34.)

Phyllosticta congesta, Erreger einer bisher unbekannten Krankheit an Prunus triflora Roxb., ruft Flecken an Blättern, Früchten und wahrscheinlich auch Zweigen hervor, die denen von Ph. solitaria E. et E. ähnlich sind. Der Pilz wurde rein kultiviert. Infektionen gelangen. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Walker, J. C., and **Jones, L. R.,** Relation of soil temperature and other factors to onion smut infection. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 235—261. (Taf. 25—27.)

Verff. suchten die Tatsache zu erklären, daß der Zwiebelbrand Urocystis cepulae Frost in den nördlichen zwiebelbauenden Gebieten der Vereinigten Staaten (New York, Oregon) eine große ökonomische Rolle spielt, im Gegensatz zu den südlichen Hauptanbaudistrikten (Louisiona, Texas), wo die Krankheit kaum auftritt. Wesentlich war die Feststellung der Hauptinfektionszeit, die etwa 1—3 Wochen nach der Keimung besteht. Es wurden Zwiebelsämlinge im Gewächshaus auf Böden kultiviert, die brandkranke Pflanzen getragen hatten. Untersucht wurde die Wirkung der Feuchtigkeit, der Boden- und der Lufttemperatur auf Wirtspflanze und Pilz. Bei extrem hoher und niedriger Feuchtigkeit zeigte sich schwächeres Auftreten des Pilzes,

aber es entsprach dies der Keimung und dem Wachstum der Pflanze. Wurde die Bodentemperatur bei sonst gleichen Bedingungen variiert, so erwiesen sich als die Kardinalpunkte für Keimung und Keimlingsentwicklung der Zwiebelsamen 10° und 31° C, als Optimum für die oberirdische Entwicklung 20—25°, stärkste Wurzelentwicklung fand bei 20° statt. Zwischen 10 und 20° trat starker Brandbefall auf, während bei 29° keine Infektion festgestellt werden konnte. Zwischen 24 und 28° kamen zwar Infektionen vor, jedoch entwuchsen die Pflanzen meist dem Pilz. Brachte man die Pflanzen mit im Anfangsstadium begriffener Infektion aus einer Temperatur zwischen 15—20° in einen Raum von 30—33°, so starben sie dort in 3 bis 4 Wochen ab, wurden sie jedoch nach 12—15 Tagen wieder in eine Temperatur von 15—20° verbracht, so wuchsen sie normal weiter, der Pilz bildete keine Sporen und entwickelte sich nicht weiter. Verff. erklären daher die Verbreitung des Zwiebelbrandes durch die verschieden hohe Bodentemperatur der betreffenden Gegenden während des Sämlingsstadiums, wobei der Pilz bei etwa 29° unterdrückt wird. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Thatscher, Lloyd E., A fungus disease suppressing expression of awns in a wheat-spelt hybrid. Journ. Agr. Research 1921. **21**, 699—700. (Taf. 135.)

F_2-Aussaat von Triticum vulgare × spelta wurde mit Sporen von Tilletia foetans (B. et C.) Trel. ausgelegt, um brandresistente Pflanzen auszulesen. Verf. beobachtete hierbei durchgehend eine Unterdrückung der Grannenbildung in den pilzbefallenen Ähren an Pflanzen, bei denen die Grannen der gesund gebliebenen Ähren desselben Individuums sich normal entwickelten. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Tobler, Fr., Zur Kenntnis der Lebens- und Wirkungsweise des Flachsrostes. Faserforschung 1921. **1**, 223—229. (4 Textfig.)

Melampsora Lini vermag gerade die Bastfasern von Linum usitatissimum besonders anzugreifen und die Wandsubstanz so zu zerstören, daß die Zellen häufig obliterieren, während im Grundgewebe Riesenzellen auftreten können. Der Schwund der Wandsubstanz der Bastfasern erfolgt namentlich beim Eindringen der Pilzhyphen auch wohl allmählich von innen her. Für das ganze, vom Rostpilz befallene Gewebe stellt sich nicht selten Verholzung und, wohl im Zusammenhang damit Widerstandsfähigkeit gegen pektinzerstörende Bakterien ein. Darauf beruht es, daß die Stellen der Flachsstengel, die vom Rostpilz befallen sind, bei der üblichen zur Fasergewinnung dienenden Rotte die Aufschließung nicht eintreten lassen, daher auf der Faser als Flecken erhalten bleiben und sie vielfach brüchig machen.

F. Tobler (Sorau).

Sharples, A., and Lambourne, J., Observations in Malaya on bud-rot of Coco-nuts. Ann. of Bot. 1922. **36**, 55—70. (Taf. 1—7.)

Verff. isolierten aus dem absterbenden Gewebe herzfauler Cocospalmen in den Malayischen Staaten verschiedene Organismen, einen roten Bacillus, vielleicht B. prodigiosus, einen zitronengelben, vielleicht B. flavo-coriaceus Eisenberg, einen Pilz, den sie zu Sarcinomyces stellten, eine Thielavia und einen Mucor. Sie impften diese und außerdem noch Phytophthora Faberi unter Zuhilfenahme eines Hohlbohrers in das Herz junger Cocospalmen

ein und erzeugten so in verschiedenen Fällen Herzfäule, wobei allerdings die erkrankten Pflanzen sich vielfach später wieder erholten und einen neuen Vegetationspunkt bildeten. Verff. entnehmen hieraus, daß aus derartigen Infektionsversuchen entgegen der Ansicht anderer Autoren keine Schlüsse zu ziehen wären, da sich in dem nährstoffreichen Gewebe verschiedene Organismen entwickeln und eine Fäule hervorrufen könnten. Nach den bisher vorliegenden Untersuchungen in Ost- und Westindien halten sie Phytophthora palmivora für den Haupterreger der Herzfäule der Cocospalmen, für die auch äußere Bedingungen sowie die Disposition der Pflanze von Bedeutung sein sollen. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Shapovalov, M., and Edson, H. A., Blackleg potato tuber-rot under irrigation. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 81—92. (Kol. Taf. A, schwz. Taf. 12—16.)

Verff. beobachteten an Kartoffelknollen besonders in Bewässerungsgebieten der westlichen Vereinigten Staaten eine Fäule, die häufig mit Frostwirkung, Fusarien- und anderen Pilzerkrankungen verwechselt wurde, die aber auf Bacillus phytophthorus Appel zurückzuführen ist, wie sich aus Reinkulturen und nachfolgender Impfung auf Stengel ergab, an denen die typische Schwarzbeinigkeit entstand. Das Verhalten der Bakterien in der Kultur, der Verlauf der Krankheit und das äußere Krankheitsbild unter verschiedenen Bedingungen werden beschrieben. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Gardner, Max W., and Kendrick, James B., Soyabean mosaic. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 111—113. (Taf. 18—19.)

Verf. fand an Sojabohnen eine Krankheit mit den typischen Mosaikerscheinungen: Pflanzen verkümmert, Internodien, Blattstiele verkürzt, Blättchen verkümmert, häufig verkrümmt mit dunkelgrünen, blasigen Auftreibungen. Hülsen verkümmert. Herabsetzung des Ernteertrages ziemlich erheblich. Feldimpfversuche mit Preßsaft von kranken Blättern von Soja ebenso wie von Phaseolus vulgaris, auf dem ebenfalls Mosaikkrankheit in der Nähe auftrat, wie auch umgekehrt, mißlangen zwar, jedoch vermochte Verf. im Gewächshaus gesunde Keimpflanzen von Soja durch Preßsaft kranker Keimpflanzen derselben Pflanze zu infizieren. Auffallenderweise entwickelten sich auch aus Samen mosaikkranker Pflanzen auf sterilisiertem Boden kranke Pflanzen. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Thom, Charles, and Le Fevre, Edwin, Flore of corn meal. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 179—188.

Gelegentlich der Untersuchung der Zersetzung des Maismehles kultivierten Verff. die darin vorkommenden Pilze und Bakterien. Am häufigsten und charakteristischsten waren: Fusarium spec., Aspergillus repens, flavus, tamari, niger, Citromyces, Penicillium oxalicum, luteum, Mucor sp., Rhizopus nigricans, Syncephalastrum, verschiedene Hefen. Von Bakterien fanden sich besonders viel die colon-aerogenes-Gruppe und Lactobazillen. Die meisten Pilzformen wie auch Bakterien entwickelten sich erst bei 18—20% Feuchtigkeitsgehalt, Aspergillus repens bereits bei 13—15%.

Burret (Berlin-Dahlem).

Hucker, G. J., Microscopic study of bacteria in cheese. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 93—100. (Taf. 17.)

Verf. hält die üblichen Kulturmethoden infolge ihrer je nach dem Kulturmedium selektiven Wirkung und der technischen Schwierigkeiten der Isolierung der einzelnen Organismen aus dem Objekt nicht für ausreichend zur Beurteilung der biologischen Vorgänge bei der Käsereifung. Zur Vervollständigung des Bildes scheint ihm die mikroskopische Untersuchung gefärbter Mikrotomschnitte notwendig, um eine richtige Vorstellung von der Zahl und den Formen der Organismen in den verschiedenen Reifungsstadien zu erhalten. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Hunter, Charles A., Bacteriological and chemical studies of different kinds of silage. Journ. Agr. Research 1921. **21**, 767—789.

Zur Klärung der Frage, inwieweit die Tätigkeit von Bakterien oder von Enzymen der pflanzlichen Gewebe für die Gärungsvorgänge in Silos in Betracht kommt, machte Verf. eine Anzahl von Versuchen. Es wurden Silos von 30 Fuß Höhe und 8 Fuß Durchmesser, mit 15 cm dicken, nicht porösen Wänden benutzt, in die Röhren zur beliebigen Entnahme von Proben eingebaut waren. Die Füllung bestand aus den in pennsylvanischen Farmen üblichen Mischungen Canada-Felderbsen mit Hafer oder Mais mit Sojabohnen oder Mais allein. Als Silos für Laboratoriumsversuche wurden Milchflaschen von 1 Quart (1,136 l) Inhalt benutzt, die mit drahtbefestigten und mit Paraffin abgedichteten Gummipfropfen verschlossen wurden. Von den Laboratoriumssilos wurde täglich einer zur chemischen und bakteriologischen Untersuchung verwendet, die Feldsilos wurden in Zwischenräumen von wenigen Tagen untersucht, und zwar wurde die Probe durch eine sterile Fleischmaschine gedreht, in bestimmter Quantität in physiologischer Kochsalzlösung geschüttelt und verdünnt auf verschiedene Nährböden gebracht. Um die Wirkung der Mikroorganismen von der Enzymwirkung der Gewebezellen zu trennen, wurden in den Laboratoriumsversuchen erstere durch 2% Chloroform ausgeschaltet, letztere durch Erhitzung und nachfolgende Bakterienimpfung. Verf. findet so, daß die Säurebildung fast ganz den Mikroorganismen zuzuschreiben ist, während die Gewebeenzyme eine große Rolle beim Abbau des Proteins spielen, denn der Aminostickstoffgehalt in den mit Chloroform versetzten Silos kam dem normaler Silos nahe, während in den dampfsterilisierten und neu beimpften Silos keine nennenswerte Bildung von Amino-N beobachtet wurde. Bei der Bildung von Ammon-N sollen vor allem Gewebeenzyme, aber auch Mikroorganismen in Frage kommen. Hefen waren anscheinend nur während der ersten Tage der Gärung wirksam.

Burret (Berlin-Dahlem).

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 10

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Abderhalden, E., Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI. Methoden zur Erforschung der Leistungen des Pflanzenorganismus. Teil I. Allgemeine Methoden. Berlin u. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1920/22.

Körnicke, E., Mikroskopische Technik. 1920. Heft 1 (Lief. 36), 1—66. (40 Fig.)

Diels, L., Die Methoden der Phytographie und der Systematik der Pflanzen. 1921. Heft 2 (Lief. 51), 67—190. (6 Fig.)

Linsbauer, K., Die Methoden der pflanzlichen Reizphysiologie: Tropismen und Nastinen. 1922. Heft 3 (Lief. 58), 191—308. (57 Fig.)

Karsten, G., Methoden der Pflanzengeographie. 1922. Heft 3 (Lief. 58), 309—324.

Karsten, G., Methoden der experimentellen Pflanzenmorphologie. 1922. Heft 3 (Lief. 58), 325—386.

Schroeter, C., Die Aufgaben der wissenschaftlichen Erforschung in Nationalparken. 1922. Heft 3 (Lief. 58), 387—394.

Körnicke gibt eine Beschreibung des gesamten Instrumentariums des Mikroskopes, der Nebenapparate und der Mikrophotographie, Anleitung zur Herstellung und Weiterbehandlung von Präparaten aus fixiertem und frischem Material, von Dauerpräparaten und Einführung in die botanische Mikrotomtechnik.

Diels behandelt, nachdem er einleitend die Gebiete der Phytographie und Systematik in ihren Zielen und Aufgaben gegeneinander begrenzt und ihre Beziehungen klargelegt hat, in je einem Abschnitt die Methoden beider Disziplinen gesondert. Im ersten der Phytographie gewidmeten Abschnitt werden die verschiedenen Untersuchungsmaterialien und die Technik ihrer Untersuchung besprochen, die allgemeinen und besonderen Regeln für die Beschreibung und ihre Reihenfolge, für die Auswahl, Herstellung und Deutung von Abbildungen, die Regeln für Benennung, für geographische und ökonomische Angaben, Behandlung von Vulgärnamen, Belege usw. gegeben und an einem Beispiel erläutert. Der Abschnitt schließt mit einer Anleitung zur Anfertigung einer vollständigen Monographie und zu gekürzter Darstellung. Im 2. Abschnitt: Methoden der Systematik bespricht Verf. erstens die verschiedenen Merkmale und ihre Verwendung, die Unterscheidung und

Bewertung der Merkmalsarten, die Ermittlung der Merkmalskomplexe als Grundlage der Klassifikation, die Abstufung der Merkmale nach ihrer Organisationshöhe und die Progressionsreihen, zweitens die phyletische Verwandtschaft und ihre verschiedenen Indizien, polyphyletische Merkmale und Sippen, drittens die systematischen Kategorien nach ihrer Theorie und ihrer praktischen Behandlung bei verschiedenen Materialien und schließt mit Ausführungen und Beispiel für textliche und figürliche Darstellung systematischer Ergebnisse und Anschauungen.

Linsbauer handelt nach kürzeren Abschnitten über allgemeine Richtlinien für reizphysiologische Versuche, über Ventilation, Heizung, Beleuchtung und Regulierung der Luftfeuchtigkeit des Versuchsraumes und über Anzucht und Vorbehandlung des Materials in einem großen Kapitel die Methoden aller verschiedenen Arten der Reizung. Die wichtigsten Apparate, ihre Handhabung, Vorzüge und Nachteile werden an der Hand zahlreicher Abbildungen übersichtlich und ausführlich beschrieben. Das kürzere Schlußkapitel hat die tropistischen Reizmomente wie Perzeptionszeit, Präsentationszeit, kritische Zeit, Relaxationsindex, Reaktions- und Transmissionszeit zum Gegenstand.

Karsten bespricht die Aufgaben und Methoden der floristischen, ökologischen und genetischen Pflanzengeographie. Verf. zeigt, wie die floristische Pflanzengeographie die Areale der Sippen festzustellen und nach welchen Gesichtspunkten sie diese Areale zu vergleichen hat, in welcher Art und mit welchem Erfolge die ökologische Behandlung auf Grund physiologischer Erfahrungen die Wirkung der klimatischen und edaphischen Faktoren auf die Verbreitung der Pflanzen verwertet hat und zur Aufstellung der Formationen gelangt ist, in welchem Maße sich die genetische Pflanzengeographie auf die Paläophytologie zu stützen hat und wie diese 3 Methoden der Betrachtung zur Aufstellung der Florenreiche geführt haben.

In der Arbeit über experimentelle Morphologie gibt Karsten einen ausführlichen und zusammenfassenden Überblick über die Methoden und Resultate experimenteller Eingriffe in die Entwicklung und Gestaltung niederer und höherer Pflanzen, soweit dadurch morphologische oder anatomische Veränderungen der normalen Gestalt oder Abänderung des normalen Entwicklungsganges erzielt wurden. Ausgeschlossen sind Bakterien, Gärungsorganismen, Pfropfbastarde, Bastardierungs- und Vererbungslehre. Der erste Abschnitt ist den Thallophyten gewidmet unter Einschluß der Kulturverfahren dieser Organismen. Der zweite Abschnitt behandelt die vegetativen Organe der Archegoniaten, Gymnospermen und Angiospermen, ihre Jugendform, das Blatt, die Sproßachse, Wurzel, Polarität, die experimentelle Anatomie, die Wirkung klimatischer Faktoren auf Form und Bau und die experimentelle Behandlung des rhythmischen Verlaufes der Pflanzenentwicklung. Der dritte Abschnitt befaßt sich mit der Experimentalphysiologie der Fortpflanzungsorgane der höheren Pflanzen von den Archegoniaten ab, den Bedingungen der Blütenbildung, der Blütenvariationen und mit der Entwicklungsphysiologie der Sexualgeneration der Farne.

Schroeter stellt im wesentlichen ein Untersuchungsprogramm für die wissenschaftliche Erforschung der anorganischen (Boden, Klima) und organischen Natur in Nationalparken auf und erläutert an den Beispielen der Plagefenn bei Chorin in der Mark, das Sarekgebietes in Schwedisch-Lappland und des schweizerischen Nationalparkes im Unterengadin die Organisation und Handhabung dieser Erforschung. *Freund (Halle a. S.).*

Abderhalden, E., Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI. Methoden zur Erforschung der Leistungen des Pflanzenorganismus. Teil II. Spezielle Methoden. Berlin u. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1920/22.

Grafe, V., Die physikalisch-chemische Analyse der Pflanzenzelle. 1920. Heft 1 (Lief. 13), 1—28. (8 Fig.)

Grafe, V., Methodik der Permeabilitätsbestimmung bei Pflanzenzellen. 1920. Heft 1 (Lief. 13), 29—80. (5 Fig.)

Grafe, V., Anwendung von Adsorption und Kapillarität zur biochemischen Analyse. 1920. Heft 1 (Lief. 13), 81—104. (2 Fig.)

Grafe, V., Messung der Gas- und Wasserbewegungsvorgänge im Pflanzenorganismus. 1920. Heft 1 (Lief. 13), 105—186. (48 Fig.)

Ruhland, W., Vitalfärbung bei Pflanzen. 1921. Heft 2 (Lief. 50), 187—210.

Mitscherlich, E. A., Methodik der Versuche in Vegetationsgefäßen und auf den Versuchsfeldern. 1921. Heft 2 (Lief. 50), 211—236. (2 Fig.)

Heinricher, E., Methoden der Aufzucht und Kultur der parasitischen Samenpflanzen. 1921. Heft 2 (Lief. 50), 237—350. (43 Fig.)

Karsten, G., Methoden und Ziele der Gewächshauskulturen. 1921. Heft 2 (Lief. 50), 351—362. (2 Fig.)

Karsten, G., Das Phytoplankton und Kulturversuche an einigen seiner Vertreter. 1921. Heft 2 (Lief. 50), 363—376. (13 Fig.)

Pringsheim, E. G., Algenkultur-Pilzkultur. 1921. Heft 2 (Lief. 50), 377—444.

Grafe, V., Methodik der Beeinflussung der Samenkeimung und des Wachstums von Keimpflanzen. 1922. Heft 3 (Lief. 59), 445—548. (15 Fig.)

Vouk, V., Methoden zum Studium des Wachstums der Pflanzen und seiner Beeinflussung. 1922. Heft 3 (Lief. 59), 549—590. (34 Fig.)

Weber, F., Methoden des Frühtreibens von Pflanzen. 1922. Heft 3 (Lief. 59), 591—628. (7 Fig.)

Grafe, V., Das Sterilisieren höherer lebender Pflanzen. 1922. Heft 3 (Lief. 59), 629—644. (9 Fig.)

Pringsheim, E. G., Methoden der Sand- und Wasserkultur höherer Pflanzen. 1922. Heft 3 (Lief. 59), 645—654. (1 Fig.)

Grafe behandelt die Methoden und die theoretischen Grundlagen zur Messung des osmotischen Druckes und der Oberflächenspannung. Wir finden Methoden zur Herstellung semipermeabler Membranen, eine eingehende Beschreibung des Morseschen Apparates zur exakten Messung des osmotischen Druckes, Erörterung der Theorien von van t'Hoff und Arrhenius, die Berechnung des Druckes durch Beobachtung der Gefrierpunktserniedrigung usw. unter Berücksichtigung und Vergleich der Arbeiten von Morse, Fit-

ting, Renner, Ursprung und Blum. Ferner wird der Apparat von Whatmough und das Kapillarmanometer von Czapek und die Bestimmung der Oberflächenspannung mit ihrer Hilfe beschrieben.

In der zweiten Arbeit berichtet Grafe über Grundgedanken und Verfahren der grenzplasmolytischen Methode von Fitting, die plasmolytische Methode von W. W. Lepeschkin, über die Kritik Fittings an der Bestimmung des isotonischen Koeffizienten und seine Berechnungen, über Höflers plasmolytisch-volumetrische Methode, kurz über Osterhouts Verfahren und eingehender über Tröndles Methode zur Bestimmung des Permeabilitätskoeffizienten. Schließlich wird die sich auf die Turgorspannung gründende Methode von Lundegårdh beschrieben und eine Zusammenstellung der Permeabilität des Protoplasten für Kolloide gegeben.

In der dritten Arbeit Grafes findet man eine Darstelluug der Adsorptionsmethode von Tswett, der Chromogrammethode von Grüß zur Analyse von Enzymen, der quantitativen Bestimmung von Säuren und Alkalien durch Kapillarität nach Holmgren, der biologischen Methode von Szücs zur quantitativen Bestimmung saurer und basischer Farbstoffe, der Kapillarmethode von Goppelsroeder, der Methoden, deren sich Küster, Ruhland und Szücs zur Untersuchung der Permeabilität und der Rolle der Plasmamembran bedienten, der Bestimmung des Dispersitätsgrades von Säurefarbstoffen nach Ruhland durch Fällbarkeit durch Elektrolyte, Dialyse in Wasser, Kapillardiffusion in Fließpapier, die Methode der Geldiffusion und Szücs' Methode zur Messung der Aufnahmegeschwindigkeit von Farbstoffen.

Grafes vierte Arbeit bringt reich illustrierte Beschreibuugen zahlreicher qualitativer und quantitativer Apparate und Versuchsanordnungen zum Studium der Transpiration. Von Apparaten zur Beobachtung des Transpirationsstromes werden Darbishires Pinometer und das Potometer nach Renner und Darwin beschrieben, für Flüssigkeitskohäsion Ursprungs Versuchsanstellung, die Methodik der Saugkraftmessung nach Ursprung und Blum, Nordhausens Methodik, für Untersuchungen des Blutens besonders Baranetzkys selbstregistrierender Apparat zur Messung des Blutungsdruckes und Gicklhorns Apparat zum sterilen Auffangen des Blutungssaftes.

Ruhland gibt allgemeine Vorschriften zur Vitalfärbung, berichtet über die Permeierbarkeit der Farbstoffe auf Grund seiner Ultrafiltertheorie und der Methoden der Kapillardiffusion in Fließpapier und der Diffusibilität in Gelen, über Speicherung der Farbstoffe, über Entfärbung und bespricht in einem längeren Abschnitt einige besonders wichtige basische und saure Farbstoffe, ihre Anwendung zur Färbung der einzelnen Zellbestandteile und die speziellen Erfahrungen bei Vitalfärbungen besonderer Pflanzengruppen.

Mitscherlich entwickelt zunächst die für Beurteilung des Pflanzenertrages bei wechselnden Kulturbedingungen maßgebenden mathematischen Gleichungen, teilt Vorschriften über die Art der Kulturgefäße, ihre Beschickung und die zu gewährenden Nährstoffe, über Aufstellung, Einsaat, Kontrolle des Wassergehaltes und für Versuche in verschiedenen Bodenarten bei voller Wasserkapazität des Bodens mit und gibt ein Beispiel für die Berechnung der Ergebnisse einer Versuchsreihe mit zwei variablen Faktoren. Ähnlich wird die Methode von Freilandversuchen behandelt und an Beispielen zur Ertragsberechnung erläutert.

In Heinrichers Arbeit finden wir die alten und besonders die neuen Erfahrungen, die Verf. ja meist selbst über Aufzucht und Kultur parasitischer Samenpflanzen gesammelt hat, nach kurzen allgemeinen methodischen Bemerkungen in systematischer Reihenfolge familienweise an der Hand zahlreicher Originalabbildungen behandelt. Ausführlicher behandelt ist, weil bisher noch nicht zusammenfassend veröffentlicht, die Kultur von Pedicularis und der Santalaceen. Zum Schluß einige Winke für die künstliche Aufzucht der tropischen Balanophoreen. Das 1910 vom Verf. über den gleichen Gegenstand veröffentlichte Buch ist damit wieder auf den heutigen Stand des Wissens gebracht.

Karsten bespricht die Methoden und Ziele der Kulturen in Versuchsgewächshäusern unter besonderem Hinweis auf das Haus in Bonn-Poppelsdorf, in Anzucht- und Vermehrungshäusern, in eigentlichen Kulturhäusern und in Schauhäusern für Xerophyten, tropische Nutzpflanzen, in Schauhäusern mit tropisch feuchter Luft und im Victoria regia-Haus.

In der Arbeit über Phytoplankton behandelt Karsten die Gründe für die charakteristische Verteilung der Phytoplanktonten in verschiedenen Höhenlagen und die Regulierung der Schwebfähigkeit durch den Bau einiger Vertreter. Ferner gibt Verf. Winke für Kulturversuche mit einigen Planktonten nach seinen eigenen Erfahrungen an Sceletonema costatum.

Pringsheim befaßt sich im Abschnitt: Algenkultur nach Erörterung allgemeiner Gesichtspunkte für Kulturen mit den physikalischen und chemischen Kulturbedingungen unter besonderer Berücksichtigung des Lichtes und der verschiedenen Nährböden, gibt eine Tabelle für einige für besondere Zwecke angegebene Nährböden und beschreibt die Methoden der Sammlung, Anreicherung und Reinzucht. Im Abschnitt Pilzkultur werden die verschiedenen Nährböden und Nährlösungen charakterisiert und Methoden zu ihrer Bereitung angegeben. Ferner werden die Kulturbedingungen, wie Konzentration und Reaktion, Isolierungs- und Züchtungsmaßnahmen behandelt. Winke für Anstellung biochemischer Versuche und eine Übersicht kultivierbarer Pilze.

Grafe behandelt die Methoden zur Untersuchung der Einwirkung des Lichtes auf die Samenkeimung und die Herstellung brauchbarer Lichtfilter nach Nagel, beschreibt die Keimungsapparate von Nobbe, Simons und Rodewald, legt die Maßnahmen zur Beurteilung der Keimfähigkeit dar, die Ergebnisse bezüglich der Bedeutung der Temperatur, von Giftstoffen (Waschapparat von Arcichovskij) und von Sauerstoff. Für die Einwirkung des elektrischen Stromes wird die Apparatur von Gaßner und von Thouvenin beschrieben, für Radiumstrahlen die Verfahren von Congdon, Körnicke und Molisch, für Röntgenstrahlen Körnickes Methode. Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich mit dem Wachstum der Keimpflanzen und bringt neben allgemeinen Vorschriften den Bewässerungsapparat von Baker, die Versuche von Porodko, den Keimapparat von Sachs, einen Abschnitt über Kulturgefäße, eine längere Ausführung über Nährlösungskultur und deren Rezepte und die Methode der Luftkultur von Arcichovskij. Ausführungen über Erscheinungen in der Laboratoriumsluft und über Einfluß der Reservestoffe beschließen die Arbeit.

Vouk leitet kurz zur Anzucht und Kultur von Pflanzen im Laboratorium an, ebenfalls auf Methoden der Keimung und auf Nährlösungskulturen eingehend, um dann ausführlich eine Reihe von Apparaten und Methoden zur

Messung des Längenwachstums (Auxanometer von Wiesner, Pfeffer, Kohl, Frost, Bovic, Crescograph von Rose), des Dickenwachstums (Jost, Golden, Friedrich) und des Flächenwachstums (Polarplanimeter System Amsler) zu beschreiben. Im Schlußkapitel über Beobachtungen des Wachstums unter verschiedenen Außenbedingungen findet man wieder die Lichtfilterrezepte nach Nagel und eine Darstellung des Differentialthermostaten nach Ganong.

Weber beschreibt nach kurzer Erörterung des Begriffes „Frühtreiben" und nach Angaben allgemeiner Regeln und der Vorbehandlung die chemischen Methoden mit Äther, Rauch und Azetylen mit Bemerkungen über Verfahren mit Leuchtgas und Chloroform und über die lokale Wirkung gasförmiger Frühtreibstoffe, ferner die Verfahren mit chemischen Bädern und die Nährsalzmethode von Lakon. Von physikalischen Methoden werden Kälte- und Trockenheitsverfahren, Warmbad, Lichtmethode, Radiummethode, Verletzungsmethode und Entblättern eingehend behandelt. Ferner werden kombinierte Methoden, die Injektions- und Preßmethode nach Jesenko beschrieben. Zum Schluß kurze Ausführungen über Frühtreiben der Wurzel, Verlängerung der Ruheperiode und Nachbehandlung (Treibkultur).

Grafe bringt als Verfahren zur sterilen Kultur höherer Pflanzen eine Beschreibung seiner eigenen Methode mit Sublimat, des Verfahrens von Schulow mit Bromwasser, von Pollacci mit Wasserstoffsuperoxyd, der Methoden von Arcichovskij und Combes, der Apparatur von Gicklhorn, des Waschapparates von Petri und des Apparates von W. Schmidt.

Pringsheim bespricht in aller Kürze die Methodik der Sand- und Wasserkulturen im einzelnen und gibt bei beiden Kulturen zu beobachtende allgemeine Regeln. *Freund (Halle a. S.).*

Obaton, F., Structure comparée des feuilles de même âge et de dimensions différentes. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1113—1116.

Zur Untersuchung dienen normale und gleich alte kleinste Blätter von Acer platanoides, Ligustrum japonicum, Celtis australis, Ulmus campestris, Carpinus Betulus und Fagus silvatica. Morphologisch betrachtet, stellt das kleine Blatt in seinen verschiedenen Teilen keineswegs eine Verkleinerung der Form des normalen Blattes dar. Weder die gesamte Dicke, noch die Dicke der Gewebeschichten sind verschieden. Wenn man nur die nervenfreien Regionen betrachtet, könnte man sagen, der Bau des kleinen Blattes ist genau derselbe wie der gleiche Ausschnitt aus dem großen Blatte. Die absolute Dimension der Zellelemente ist ein charakteristisches Merkmal der Art; Arten derselben Gattung können beträchtliche Unterschiede in der Zellgröße bei gleichgroßen Blättern aufweisen (z. B. Tilia platyphylla und T. silvestris). Anders als das Mesophyll verhalten sich die Nerven, die auf morphologisch gleichen Querschnitten im kleinen Blatt erheblich engere und weniger Gefäße zeigen wie im normalen; dagegen besteht zwischen physiologisch gleichen Querschnitten (d. h. durch Nerven, die gleichgroße Spreitengebiete zu versorgen haben) kein erkennbarer Unterschied.

P. Branscheidt (Göttingen).

Merl, Edmund M., Biologische Studien über die Utrikulariablase. Flora 1922. **115,** 59—74. (3 Textabb.)

Verf. geht von einer Nachprüfung der Versuche Brochers aus, der die Schluckbewegung der Blase als erster entdeckt hat. Bei Berührung der Blase oder dem Lüften der Klappe schnellen die eingezogenen Seitenwände ruckartig auseinander, wodurch die vor der Blasenöffnung befindliche Flüssigkeit eingesogen wird. Diese Bewegung der Seitenwände ist nach einiger Zeit rückgängig, kann dann aber beliebig oft wieder ausgelöst werden. Wird die Blase angestochen, so erfolgt die Bewegung besonders stark, ohne in diesem Fall rückgängig zu werden. Weitere Versuche zeigten, daß sich ein Starrezustand durch Narkotika oder extreme Temperaturen nicht erreichen läßt, ferner, daß die Bewegung mit dem osmotischen Druck der Blasenzellen im Zusammenhang steht. Verf. ist geneigt, die Bewegung als Reizbewegung anzusehen, obwohl manches dagegen spricht.

F. Oehlkers (Weihenstephan).

Goebel, K., Erdwurzeln mit Velamen. Flora 1922. **115,** 1—26. (3 Textfig.)

Unter Velamen verstehen die Verff. — die Arbeit wurde in Gemeinschaft mit Dr. Süssenguth ausgeführt — „ein aus der Oberhaut hervorgegangenes, aus toten Zellen bestehendes, nach innen hin an eine mit Durchlaßzellen versehene Exodermis grenzendes Gewebe, das imstande ist, von außen Wasser und darin gelöste Stoffe aufzunehmen". Dieses Gebilde findet sich im Gegensatz zu der bisherigen Annahme auch bei vielen nicht epiphytischen Monokotylen; vorwiegend Liliaceen und Amaryllidaceen, wobei auffällt, daß die meisten dieser Formen aus Südafrika stammen. Im anatomischen Bau und der Funktion stimmt das Velamen der Erdwurzeln im wesentlichen mit dem der epiphytischen Orchideen überein. Wasser und Salzlösungen, nicht aber Suspensionen, können leicht hindurch bis an das Innere der Wurzeln dringen. Das Eindringen des Wassers erfolgt nicht durch Löcher in den Zellwänden, sondern durch die Wände selbst. Theoretisch wird aus einigen Versuchen gefolgert, daß das Velamen nicht als Anpassung entstanden sein, wohl aber unter besonderen Bedingungen ausgenutzt werden kann. Clivia z. B. ist durch das Velamen seiner Wurzeln befähigt, in feuchter Atmosphäre als Epiphyt zu wachsen. *F. Oehlkers (Weihenstephan).*

Hallermeier, Markus, Ist das Hangen der Blüten eine Schutzeinrichtung? Flora 1922. **115,** 75—101.

Verf. hat die vorwiegend von Lidforss vertretene Hypothese nachgeprüft, daß das Hängen der Blüten mit hochgradiger Empfindlichkeit des Pollens gegen Benetzung parallel gehe und infolgedessen eine Schutzeinrichtung darstelle. Die Prüfung der Empfindlichkeit des Pollens erfolgte auf dem Objektträger in einem Tropfen destillierten oder Regenwassers. Es konnten die Resultate der Untersuchungen einer großen Anzahl von Arten in 5 Gruppen geordnet werden, in die sich jedoch das untersuchte Material nicht nach Familien einreihen läßt, weil innerhalb ihrer starke Verschiedenheiten vorkommen. Niemals wurde beobachtet, daß durch Hängen geschützte Blüten spezifisch empfindlicheren Pollen hätten als aufrechtstehende ungeschützter Arten der gleichen Gattung. Ferner wurde festgestellt, daß die Empfindlichkeit des Pollens in hohem Maße von äußeren Bedingungen abhängt. Bei Trockenheit nimmt die Zahl der platzenden Pollenkörner zu, bei Feuchtigkeit die Zahl der keimenden.

Verf. hat ferner eine Reihe von Versuchen gemacht, die erweisen sollten, ob das Hängen der Blüten als Schutz der Nektarien aufzufassen sei. Eine

Reihe von Hängeblüten verschiedener Arten wurden durch Drähte aufwärts gestellt und es zeigte sich, daß sie ebenso von Insekten besucht und befruchtet wurden wie die hängenden. *F. Oehlkers (Weihenstephan).*

Dauphiné, A., Production expérimentale de l'accélération dans l'évolution de l'appareil conducteur. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1111—1113. (3 Textfig.)

Traumatismus beschleunigt die Ausbildung des Leitungsapparates, was Verf. für junge Lupinenwurzeln nach Abtrennung der Wurzelspitze nachweist. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Chemin, E., Action corrosive des racines sur le marbre. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1014—1016.

Versuche mit Keimlingen von Bohne (haricot), Erbse (pois) und Buchweizen (sarrasin) ergaben, daß die Wurzeln keine andere Säure ausscheiden als CO_2 und daß diese Exkretion genügt, um die Korrosionen auf dem Marmor zu erklären. Die bei dieser Reaktion zwischen CO_2 und Kalk entstehenden Bikarbonate werden wahrscheinlich von der Pflanze aufgenommen. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Mellor, Ethel, Les Lichens vitricoles et leur action mécanique sur les vitraux d'église. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1106—1108.

Die unmittelbare Ursache der Korrosionen an Kirchenfenstern ist die mechanische Wirkung der Glasflechten. Die Glasscheiben sind stets feucht und unterliegen der zerstörenden Wirkung der CO_2, die an solchen Stellen, an denen Flechtensporen haften bleiben, durch die stärkere Ansammlung des Regenwassers und die konzentriertere CO_2-Ansammlung auch durch die Atmung der Flechten, besonders stark ist, so daß das Glas schuppig abbricht und dunkel wird. Zwischen den Schüppchen haften die Rhizinen von Xanthoria parietina u. a., so daß hier der Zerstörungsprozeß sehr beschleunigt wird. Die Wirkung ist also ähnlich derjenigen der Felsenflechten, die an der Verwitterung der Gesteine in hohem Maße beteiligt sind.

P. Branscheidt (Göttingen).

Blum, S., Neuere osmotische Untersuchungen an der Pflanzenzelle. Bull. Soc. Fribourg. Sc. Nat. 1921. **25,** 80—83.

Verf. bespricht die Methoden, die zur Bestimmung der osmotischen Eigenschaften der lebenden Pflanzenzelle geeignet sind (Plasmolyse), und die Bedeutung von osmotischem Wert, Saugkraft und Turgordruck für Zelle und Pflanze. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Kahho, H., Ein Beitrag zur Permeabilität des Pflanzenplasmas für die Neutralsalze. IV. Mitt. Biochem. Zeitschr. 1921. **123,** 284—303.

Verf. prüft an Wurzeln der gelben Lupine mit Hilfe der Gewebespannungsmethode die Permeabilität des Plasmas für Neutralsalze unter Bezugnahme auf deren Giftigkeit. Im allgemeinen ergibt sich für die Aufnahmegeschwindigkeit die Anionenreihe $J,Br > NO_3 > Cl >$ Tartrat $> SO_4$; für die Kationen gilt: $K > Na > Li > Mg > Ba,Ca$. Für beide Reihen besteht die Beziehung, daß jedes Kation von den von ihm rechtsstehenden mit wachsender Entfernung zunehmend in seinem Eindringungsvermögen gehemmt wird. Anion und Kation eines Neutralsalzes beeinflussen sich gegenseitig so, daß

stets eine der algebraischen Summe ihrer Einzelwirkungen entsprechende Permeabilitätsgeschwindigkeit resultiert. Die auffälligen, entgiftenden Wirkungen zwischen Salzen erklärt Verf. durch Permeabilitätsverminderung. Ein schlecht permeierendes Salz wie Ca vermindert die Durchlässigkeit des Plasmas sowohl für sich als zugleich auch für ein anderes Salz, das an sich leicht permeieren und damit schädigen könnte. Zwei Salze wie KCl und NaCl können sich gegenseitig dadurch entgiften, daß ihre Ionisation infolge des gemeinsamen Ions zurückgedrängt wird. Säuren dringen in Gegenwart von Salzen gleichfalls schwerer ein. Ganz allgemein bestimmt die Kolloïdaktivität der Salze ihre Permeabilitätsgeschwindigkeit. Dafür spricht die Nichtumladbarkeit der Oberflächenkolloïde des Plasmas, und dadurch erklärt sich das große Entgiftungsvermögen der Erdalkalien, denen eine starke Ausflockungsenergie zukommt. So ist auch die permeabilitätsfördernde Wirkung der Alkalien auf Lipoïdverseifung an der Plasmaoberfläche zu erklären. Wenn OH-Ionen aus diesem Grunde doch nicht giftsteigernd wirken, sondern vielmehr die Giftigkeit von Salzen in alkalischer Lösung geringer wird, so erklärt sich das durch ihre ionisationerhöhende Wirkung auf die Eiweißkörper, wodurch dieselben gegen koagulierende Einflüsse stabilisiert werden.

O. Fliег (Ludwigshafen).

Weber, F., Zentrifugierversuche mit ätherisierten Spirogyren. Biochem. Ztschr. 1921. **126,** 21—32.

Die nach starkem Zentrifugieren zu beobachtende Verlagerung des gesamten Inhalts der Spirogyrazelle unterbleibt, wenn die Viskosität des Plasmas durch irgendwelche Einflüsse erhöht wird. In ätherisierten Spirogyren verlagert sich der Zellinhalt bei einer Ätherdosis von 1—2% leichter, bei ca. 3% schwerer als in ätherfreiem Wasser. Niedrige Konzentration erniedrigen, höhere erhöhen mithin die Plasmaviskosität. Bei der niederen Ätherdosis geht die Plasmaströmung ungestört weiter, die Zellteilungsvorgänge werden sistiert. Je nachdem man vegetative oder generative Lebensvorgänge ins Auge faßt, läßt sich also der Zustand herabgesetzter Plasmaviskosität als Erregungs- oder Lähmungsstadium ansprechen.

O. Fliег (Ludwigshafen).

Raber, Oran L., The effect upon permeability of (I) the some substance as cation and anion, and (II) changing the valency of the same ion. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 464—470.

I. Folgende Gemische wurden verwendet: 50% Chromchlorid (0,61 mol.) + 50% Natriumchlorid (0,52 mol.) und 50% Natriumchromat (0,22 M.) + 50% Na-Chlorid (0,52 M.) + Chromsäure. Der Ph-Wert war in beiden Fällen etwa 4,5. In der ersten Lösung wurde der Leitwiderstand von Laminaria erst erhöht, dann erniedrigt, bei der zweiten sofort erniedrigt.

II. Es wurden verwandt: $FeCl_3$ (0,20 M.); $FeCl_2$ (0,23 M.) + HCl, Ph-Wert bei beiden = 2,5; $FeCl_2$ (0,28 M.), Leitfähigkeit wie bei vorigen, Ph-Wert = 4. Der Widerstand steigt in allen Lösungen zuerst, am weitesten bei $FeCl_3$ (bis 125% des Anfangswertes), geringer bei den beiden anderen (118 und 116). Das Maximum wird in den Lösungen von höherer H-Ionenkonzentration schneller erreicht, der darauf folgende Abfall ist sehr steil.

Fr. Bachmann (Bonn).

Molisch, H., Über die angebliche Entwicklung von Wasserstoffsuperoxyd bei der Kohlensäureassimilation. Biochem. Ztschr. 1921. **125,** 257—261.

Nach Fünfstück entwickelt Elodea canadensis bei intensiver Assimilation H_2O_2, das im umgebenden Wasser mit Jodkalistärke-Kleister oder Chromsäure-Äther nachzuweisen ist. Verf. wiederholt die Versuche unter gleichen Bedingungen, findet aber nie H_2O_2. Der Verdacht scheint begründet, daß die von F. benutzte Elodea mit Eisenbakterien behaftet war. Mit HCl angesäuertes Wasser aus der Umgebung der Pflanze gibt dann die Jodkalistärkereaktion infolge des entstandenen $FeCl_3$.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Kostytschew, S., Studien über Photosynthese. I. Das Verhältnis CO_2/O_2 bei der Kohlensäureassimilation. Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 319—328.

Im CO_2-reichen Raum (4,54—10,43% CO_2) war der Quotient CO_2/O_2 in den ersten Minuten der Versuche bei Laubblättern etwas, bei Algen erheblich größer als 1. Nach kurzer Zeit wird O_2 in überschüssiger Menge abgegeben ($CO_2/O_2 < 1$). Schließlich stellt sich ein Gleichgewicht ein, und CO_2/O_2 erreicht eine konstante Größe, die genau = 1 ist. Die Gasanalysen wurden mit dem Apparate von Polowzow-Richter ausgeführt. Die Versuche bestätigen die früher von Willstätter und Stoll auf anderem Wege festgestellte Konstanz des Quotienten $CO_2/O_2 = 1$.

R. Seeliger (Naumburg).

Kostytschew, S., Studien über Photosynthese. II. Wirkt Wundreiz stimulierend auf die Kohlensäureassimilation im Lichte? Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 328—333.

Vergleich der Assimilationsgrößen eines normalen und eines durch zahlreiche Einstiche mit einer Glasnadel verletzten Blattes, das nach dieser Operation wie ein feinmaschiges Netz aussah, ergab in allen Fällen eine stärkere Assimilation der unverletzten Blätter. Versuche, die durch die Verletzung bedingte Verminderung der assimilierenden Blattfläche auszuschalten, wurden nicht unternommen. Der Beweis, daß der Wundreiz keine Steigerung der Energie der CO_2-Assimilation hervorruft, ist daher nach Ansicht des Ref. nicht sicher geführt. *R. Seeliger (Naumburg).*

Kostytschew, S., Studien über Photosynthese. III. Findet eine Kohlensäureassimilation während der Sommernächte in der subarktischen Region statt? Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 334—338.

In den „hellen Nächten" (St. Petersburg, 60° n. Br.) assimilierten die untersuchten Nadelhölzer merklich, während die Laubhölzer ihre Assimilationstätigkeit bald nach Sonnenuntergang oder gar noch etwas früher einstellten. Dieser Stillstand ist nach Ansicht des Verf. auf Schluß der Spaltöffnungen zurückzuführen, der in erster Linie durch phylogenetisch erworbene Gewohnheit bedingt und durch rasches Sinken der Temperatur während des Sonnenunterganges gefördert wird. *R. Seeliger (Naumburg).*

Molisch, Hans, Über den Einfluß der Transpiration auf das Verschwinden der Stärke in den Blättern. Ber. d. Bot. Ges. 1921. **39,** 339—344. (1 Fig.)

Abgeschnittene Blätter von Tropaeolum majus und anderer Pflanzen lösen in trockener Luft, also bei lebhafter Transpiration, ihre im Laufe des Tages aufgespeicherte Assimilationsstärke erheblich rascher als in dunstgesättigter Luft, wo die Transpiration verhindert ist. Auffallenderweise ent-

hielten die welken Blätter nach Umwandlung der Stärke etwas weniger direkt reduzierende Substanzen als die gleichzeitig untersuchten turgeszenten Blätter. Verf. sucht dies damit zu erklären, daß bei der Umwandlung der Stärke nicht nur Glykose, sondern noch andere Stoffe (vielleicht Dextrine und verwandte Substanzen) entstehen, die bei der Extraktion der Blätter nicht in Lösung gehen und daher bei der Analyse nicht erfaßt wurden.

R. Seeliger (Naumburg).

Lyon, C. J., Comparative studies on respiration VIII. Respiration and antagonism in Elodea. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 458—463. (2 Diagr.)

Die Bildung von CO_2 bei der Atmung von Elodeasprossen wird kolorimetrisch bestimmt, indem zu 10 ccm Versuchsflüssigkeit 5 Tropfen 0,01proz. Phenolsulphophthaleïnlösung zugegeben und die Färbung mit der von Standardlösungen eines Borat-Borsäuregemisches verglichen wurde. Die Zeit wurde bestimmt, die zur Änderung des ph-Wertes von 7,88 (CO_2-freie Lösung) auf 7,6 erforderlich war. Daß nur CO_2 die Erhöhung der H-Ionenkonzentration hervorrief, wurde mittels Durchleiten von CO_2-freier Luft gezeigt. Der Ph-Wert war danach wieder 7,88. NaCl (0,1 mol.) bewirkt erst einen Anstieg später einen Abfall der CO_2-Bildung, $CaCl_2$ (0,7 mol.) sofort einen Abfall. Bei 98,62% NaCl + 1,38% $CaCl_2$ erfolgte Anstieg und Abfall, die CO_2-Bildung blieb aber auch nach einer Stunde über der in dest. Wasser. Bei Versuchsbeginn nach 1—3std. Verweilen in den Salzlösungen zeigte die CO_2-Bildung zwei Maxima bei den Mischungsverhältnissen 99,65 NaCl + 0,35 $CaCl_2$ und 98,62 NaCl + 1,38 $CaCl_2$.

Fr. Bachmann (Bonn).

Oparin, A., Das grüne Atmungspigment und seine Bedeutung bei der Oxydation der Eiweißkörper in den keimenden Samen von Helianthus annuus. Biochem. Zeitschr. 1921. **124**, 90—96.

Die in den Samen von H. a. enthaltene, den Gerbsäuren nahestehende und als Chlorogensäure bezeichnete Verbindung hat die Eigenschaft, sich in alkalischer Lösung bei Gegenwart von O_2 grün zu färben, namentlich bei Zusatz geringer Mengen von Phenolase, die gleichfalls in den Samen enthalten ist. Dieses grüne Pigment ist ein energischer H_2-Akzeptor. Dem System Chlorogensäure-Pigment kommt ein oxydativer Einfluß auf die Nährstoffe der keimenden Samen zu. Verf. untersucht seine Einwirkung auf verschiedene Aminosäuren und stellt fest, daß bei gleichzeitiger Gegenwart von proteolytischem Ferment und Pigment die Aminosäuren unter Abspaltung der Aminogruppen als NH_3 zerlegt werden. In der lebenden Pflanze findet der Ammoniak zur Synthese von Asparagin und Glutamin Verwendung.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Neuberg, C., u. Cohen, Cl., Über die Bildung von Acetaldehyd und die Verwirklichung der zweiten Vergärungsform bei verschiedenen Pilzen. Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 204—224.

Nachdem Neuberg für den Chemismus der Gärung 1910 durch seine Acetaldehyd-Brenztraubensäuretheorie eine sichere Grundlage geschaffen hat, versuchen Verff. weiter zu ermitteln, auf welche Weise andere — morphologisch und nach ihrer biochemischen Arbeitsweise von den Hefen abweichende — Gärungserreger den Abbau des Zuckermoleküls vollführen. Untersucht werden Mucorineen, Monilien, Oïdien, Toruleen, verschiedene

Aspergillus- und Penicilliumarten, Merulius lacrimans und Kahmhefen. Mit Hilfe des „Abfangverfahrens", d. h. der Bindung des intermediär gebildeten Acetaldehyds mit Na-Sulfit, wird festgestellt, daß auch hier die Acetaldehydstufe regelmäßig durchlaufen wird. Für fakultativ anaerobe Formen besteht volle Übereinstimmung mit den Hefen insofern, als bei Zusatz von Na-Sulfit die Zuckerspaltung nach der „zweiten Gärungsform", nämlich unter Bildung von Acetaldehyd und Glyzerin in molekularer Proportion, verläuft. Die Ausbeute beträgt z. B. bei Mucor javanicus bis zu 12,19 % Aldehyd, 24,30 % Glyzerin und 23,32 % Alkohol, die sulfitfreie Kontrolle ergibt nach gleicher Zeit 43,77 % Alkohol. Auch in Kulturen mit streng aeroben Formen (Kahmhefen) läßt sich Acetaldehyd mit Na-Sulfit festlegen, wenngleich es hier zu einer Anhäufung von Glyzerin nicht kommen kann, da diese Formen den Acetaldehyd selbst aus Sulfitkomplexen heraus wieder verzehren. Verff. verweisen als Hauptergebnis auf die allgemeine Verbreitung des Acetaldehyds als Stoffwechselprodukt und messen ihm mit Rücksicht auf seine leichte Oxydier-, Reduzier- und Kondensierbarkeit eine biochemisch äußerst wichtige Bedeutung bei. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Bau, A., Bemerkungen zu der Abhandlung von Emil Baur und Eugen Herzfeld: „Über Gärung ohne Hefe". Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 303—306.

Es ist nicht statthaft, aus der Entwicklung von CO_2 und Alkohol auf alkoholische Gärung zu schließen, zumal die erzeugten Mengen nicht der Gärungsgleichung entsprechen. Außerdem wurden chemisch zum Teil wenig gut definierte Körper benutzt. Es wurde ferner außer acht gelassen, daß in den angewandten Lösungen, die nicht steril waren, CO_2 sehr wohl durch bakterielle Säureentwicklung aus Bikarbonat entbunden worden sein kann. Weiter ist nicht zu ersehen, ob die angewandte Toluolmenge genügte. Der Nachweis von Alkohol geschah nicht einwandfrei. Auffallen muß, daß die Verbindungen wie Pepton, Kasein, Dextrin, Lipoïd, gallensaure Alkalien, $NaHCO_3$, Traubenzucker in einer ganz bestimmten Reihenfolge gemischt werden müssen, damit die „Gärung" einsetzt.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Kerb, J., und **Zeckendorf, K.,** Weiteres über den Verlauf der alkoholischen Gärung bei Gegenwart von kohlensaurem Kalk. Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 307—314.

Schon in einer früheren Arbeit hat Kerb die Versuche von Fernbach und Schön, die im Gegensatz zu Neuberg und Wastenson die Brenztraubensäure im Gärakt durch Zusatz von $CaCO_3$ als brenztraubensaures Ca anhäufen zu können glauben, nachgeprüft und festgestellt, daß dies bei typischen Hefen nicht der Fall ist. Vielmehr scheinen in den von Fernbach und Schön verwendeten Champagne- und Mycohefen Spezial-Spaltpilze mit ausgesprochen oxydativem Stoffwechsel vorgelegen zu haben. Dafür sprechen die quantitativen Werte für Alkohol und das Auftreten von Milchsäure. Diesmal arbeiten Verf. wieder mit typischen (anaeroben) Hefen und unter genau denselben Versuchsbedingungen wie Fernbach und Schön. Brenztraubensäure konnte mit Nitroprussidnatrium nie einwandfrei nachgewiesen werden. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Zerner, E., und **Hamburger, R.,** Über die Einwirkung von Silberverbindungen auf Hefe. Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 315—318.

Verf. erweitert die im Anschluß an die Streitfrage: Beruht die oligodynamische Wirkung von Ag auf einer Art Fernwirkung des Silbers (Acel) oder ist sie eine Folge des gelösten Silbers (Dörr, Acel, Bechtold)? bereits früher angestellten Bakterienversuche auf Hefen. Die Lösung des Ag ist für seine Giftwirkung maßgebend. Metallisches Silber ist daher ohne Einfluß. Karbonat ist entsprechend seiner größeren Löslichkeit weit giftiger als Clorid. Die Giftwirkung dieses letzteren wird paralysiert, wenn durch Zusatz von Cl-Ionen seine Löslichkeit noch weiter zurückgedrängt wird. Bemerkenswert ist, daß 5 g AgCl imstande sind, 0,5 g Hefe abzutöten, nicht aber 5 g Hefe, daß also zwischen zugesetztem Salz und der Vergiftung aufeinanderfallender Hefenmenge ein Zusammenhang besteht.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Grab, M. v., Brenztraubensäure als Zwischenprodukt der alkoholischen Zuckerspaltung. Biochem. Zeitschr. 1921. **123,** 69—89.

Die Brenztraubensäure-Acetaldehydtheorie ist heute fast allgemein anerkannt, namentlich nachdem Neuberg den Acetaldehyd mit Na-sulfit und Dimedon abfangen konnte. Bisher ist Brenztraubensäure jedoch nicht isoliert worden, auch nicht durch Fernbach und Schön, deren Versuche in $CaCO_3$-haltigen Lösungen nicht mit eigentlichen (anaeroben) Gärungserregern unternommen worden sind. Es gelingt Verf., die Neubergsche Theorie auch in diesem Punkte zu stützen. Er kondensiert die intermediär entstehende Brenztraubensäure mit β-Naphtylamin nach der Dobnerschen Reaktion zu α-Methyl-β-naphtocinchoninsäure. Ein Zusatz von Acetaldehyd erübrigt sich hier, da er in genügender Menge beim Gären selbst gebildet wird. Aus 180 g Rohrzucker wurden 7,3 g des Kondensationsproduktes isoliert. Identifizierung desselben geschah nach mühevoller Reinigung durch Bestimmung des Schm. P.s, Überführung in das Silbersalz und durch Umwandlung in β-naphto-Chinaldin. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Kumagawa, H., Über die Dismutation verschiedener Aldehyde durch Hefe. Biochem. Zeitschr. 1921. **123,** 225—230.

Durch eine Reihe von Arbeiten des letzten Jahrzehnts wurde erwiesen, daß sowohl tierische als pflanzliche Organe bzw. Organismen mit Hilfe eines Enzyms Aldehyde im Sinne der Cannizarroschen Reaktion, also zur entsprechenden Säure und zum entsprechenden Alkohol, umlagern können. Optimale Umsetzung wird erzielt bei schwach alkalischer Reaktion. Verf. stellt fest, daß auch Isobutylaldehyd, Isovalerylaldehyd, Önanthol sowie Benzaldehyd durch Hefemutase in alkalischer Lösung (Na-bicarbonat) umgelagert werden. Das Verhältnis von gebildeter Säure: Alkohol entspricht nie dem theoretischen Verhältnis 1 : 1, sondern es wird mehr Alkohol als Säure gebildet, eine Folge der bei der Gärung auftretenden, starken phytochemischen Reduktionsprozesse. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Arai, M., Über den bakteriellen Abbau des l-Leucins. Biochem. Zeitschr. 1921. **122,** 251—257.

Bei Einwirkung von Proteus vulgaris und Bac. subtilis auf l-Leucin unter den Bedingungen der α-Oxysäurenbildung, das heißt in Gegenwart eines Puffers und von Aluminiumphosphat, entsteht Leucinsäure, und zwar durch Proteus vulgaris die d-Leucinsäure, durch Bac. subtilis die l-Leucinsäure. Bei Zusatz von Milchsäure kommt es infolge Anreicherung von H-Ionen zur Bildung von Isoamylamin. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Dernby, K. G., Über einige extrazellulär wirkende Bakterienproteasen. Biochem. Ztschr. 1921. **126,** 105—108.

Verf. prüft verschiedene Bakterien auf ihren Gehalt an extrazellulär wirkenden Proteasen. Als Maß gilt das Verflüssigungsvermögen gegenüber Gelatine und die spaltende Wirkung auf Pepton. Ohne Proteasen sind Tuberkel- und Tetanusbazillen, Pneumo-, Strepto- und gewisse Staphylokokken. Proteasereich sind Bac. subtilis, pyocyaneus, proteus, prodigiosus, porogenes und histolyticus. Sie enthalten Enzyme sowohl der Pepsin- als der Trypsingruppe; das Optimum ihrer Wirksamkeit liegt bei einer Wasserstoffionenkonzentration $p_H = 6—7$. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Němee, A., et **Duchoň, F.,** Peut-on déterminer la valeur des semences par voie biochemique? C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 933—935.

Untersuchungen über die Glyzerophosphatase der Getreidekörner im Ruhezustand hatten ergeben, daß die Aktivität dieser Diastase sich mit dem Alter stark ändert. Diese Beobachtungen legten die Frage nahe, ob es möglich sein würde auf einfachem biochemischen Wege, durch Untersuchungen über die Beziehung, die zwischen der Lebensfähigkeit des Getreidekorns und seiner diastatischen Wirksamkeit besteht, den landwirtschaftlichen Wert von Samen zu bestimmen. Aus den Versuchsdaten ergibt sich, daß die Wirkung hydrolysierender Diastasen die Keimkraft des Kornes überleben kann. Anders verhält sich die Katalase. Es scheint, daß der Verlust der Lebenskraft (vitalité) des Organismus eng verbunden ist mit einer Verminderung der Katalasewirksamkeit. Infolge der großen Empfindlichkeit dieses Enzyms gegen H-Ionen ist es möglich, daß die chemischen Modifikationen im Korn, die durch Säurezunahme charakterisiert sind, den wachsenden Verlust der Katalasewirksamkeit bedingen: in den toten Körnern scheint diese Wirksamkeit gänzlich zu fehlen. Die geringen Spuren von freiem Sauerstoff in den toten Samen können von mineralischen oder kolloïdalen Substanzen herrühren. Die gestellte Frage kann also bejaht werden, da ja der Grad der Katalasewirkung in wenigen Minuten an der Menge des frei werdenden Sauerstoffs gemessen werden kann. Die Grenzen für die praktische Kontrolle dieses Lebensanzeigers (indicateur vital) müßten festgesetzt werden. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Wester, D. H., I. Kulturversuche mit Soja-Bohnen. II. Vorkommen von Urease in anderen Pflanzenteilen als in Samen. Biochem. Zeitschr. 1921. **122,** 188—192.

I. Die Ergebnisse des Verf.s im Versuchsgarten zu Delft sind für den Gedanken eines allgemeinen Anbaus der Sojabohne wenig ermutigend. Die meisten Arten liefern bei uns keine reifen Samen und stehen bezüglich des Ernteertrages hinter anderen Leguminosen wesentlich zurück. Immerhin bleibt der Wert der Sojabohne als Ölsamen und Viehfutter unbestritten und Verf. sucht weiter, namentlich aus Soja hispida, früher blühende Sorten durch Zuchtwahl zu gewinnen.

II. Es wird in den einzelnen Partien des Keimlings: Wurzel, Hypo- und Epicotyl der Gehalt an Urease durch Titration des mit gleichen Mengen Preßsaft in gleichen Zeiten aus 2proz. Harnstofflösung gebildeten Ammonkarbonates ermittelt. Nicht nur die Samen sind ureasehaltig. Viel U. enthalten auch Fruchtschale und Stengel, weniger Wurzel und blattragender

Stengelteil. Die stoffwechselphysiologische Bedeutung der Urease ist unbekannt. *O. Fliieg (Ludwigshafen).*

Dangeard, P., Sur l'évolution des grains d'aleurone du Ricin pendant la germination. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1401—1403. (9 Textfig.)

Während der Entwicklung des Rizinussamens macht das vakuoläre System eine Reihe von Stadien durch, die durchaus denjenigen entsprechen, die man während der Reife beobachtet, mit dem Unterschied, daß der Entwicklungsgang gerade umgekehrt verläuft: von einer feinen, netzartig zerklüfteten bis zu einer einzigen, großen, kompakten Vakuole; während der Reifung zerteilt sich diese Vakuole netzartig und die einzelnen Vakuolen werden halbfest und schließlich fest (Aleuronkörner).

P. Branscheidt (Göttingen).

Bridel, M., et **Braecke, Marie,** Sur la présence de saccharose et d'aucubine dans les graines du Melampyrum arvense. L. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1403—1405.

Aus den Körnern von Melampyrum arvense wurden Saccharose und Aucubin extrahiert. Ludwig und Müller (1871) hatten das Glukosid der Wachtelweizenkörner für identisch erklärt mit dem Glukosid in Samen von Rhinanthus Crista-Galli, dem Rhinanthin. Es besitzt mit ihm gemeinsam die Eigenschaft, mit Schwefelsäure hydrolysiert zu werden unter Bildung eines schwarzen, unlöslichen Niederschlags. Die prozentuale Zusammensetzung des Rhinanthins (nach Ludwig) entspricht dagegen nicht der des Aukubins (nach Bourquelet et Herissey). Das Rhinanthin liefert bei der Hydrolyse mit Säuren 63% Zucker, das Aukubin nur 56%. Die Frage nach der Identität der beiden Glukoside bedarf einer erneuten Prüfung.

P. Branscheidt (Göttingen).

Morquer, R., et **Dufrenoy, J.,** Contribution à l'étude de la gélification de la membrane lignifiée chez le Châtaignier. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1012—1014.

Zur Untersuchung diente von einem kranken Kastanienbaum ein Wurzelstück, das keinerlei Spur von Nekrose erkennen ließ. Der Querschnitt zeigte makroskopisch eine intakte Rinde, ein weißes peripheres Holz, das unvermittelt überging in ein Holz von brauner Farbe weiter innen. Bei der mikroskopischen Untersuchung gaben die weißen Teile des Holzes meist schwache Färbung mit einigen Holzreagenzien, einige Schnitte jedoch nicht, sondern die Blaufärbung mit Benzoazurin ergab das Vorhandensein von Zellulose. Wesentlich anders verhalten sich die braunen Holzpartien. Die Membranen werden im allgemeinen auch nur wenig gefärbt, doch zeigen einige unregelmäßig verteilte Stellen die Holzfärbung mit großer Deutlichkeit. In den braunen Partien ist das Zellumen mit einer hyalinen, gummiähnlichen Substanz erfüllt, die die Holzfärbung mit großer Intensität erkennen läßt. Schwache Holzreaktion geben auch die in sehr großer Zahl in den Gefäßen vorkommenden Thyllen. Wo aber die Membran an gewissen isolierten Punkten überhaupt keine Färbung gibt, da gibt die hyaline Substanz recht intensiv die Holzreaktion. Die Holzsubstanz kann also die Membran, in der sie ursprünglich abgelagert war, ganz verlassen und in den Substanzen erscheinen, die durch die Eisklüftung der ganzen Membran oder eines Teils derselben im Zellinnern entstanden sind. Es kommen extreme Fälle vor, wo durch die

Eisbildung die ganze Membran zerrissen ist; diese Lücke füllt sich mit der hyalinen Substanz und gibt Holzreaktionen.

P. Branscheidt (Göttingen).

Menager, Y., et **Laurent, Y.,** L'iode chez les Laminaires. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 931—932.

Untersucht wurden Laminaria flexicaulis, L. saccharina, L. Cloustoni. Beim Eintrocknen verringert sich der relative Jodgehalt; er kann wieder steigen, wenn frische Algen mit den getrockneten zusammen in ein Gefäß gebracht werden. Im Sommer ist stets mehr Jod vorhanden als im Frühjahr. Die geographische Verbreitung hat keinen nennenswerten Einfluß auf den Jodgehalt. Dagegen ist das Alter maßgebend, insofern, als der Jodgehalt um so höher ist, je jünger die Pflanze ist. Unterschiede in den verschiedenen Teilen ein und derselben Pflanze sind z. T. erheblich, sie sind bei den verschiedenen Arten verschieden. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Menager, Y., et **Laurent, Y.,** La composition des Laminaires. C. R. Acad. Paris 1921. **173,** 1116—1118.

Die Maxima an Jod, Kohlehydraten und braunem Pigment hängen zusammen mit der Zeit der stärksten Sonnenbestrahlung. Im Frühjahr ist an diesen Stoffen weniger vorhanden, und im Herbst zeigen sie einen sehr steilen Abfall. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Bode, G., u. **Hembd, K.,** Über den Mangangehalt der Kartoffeln. Biochem. Zeitschr. 1921. **124,** 84—89.

Ausgehend von der Tatsache, daß Mangan in der Kartoffel stets gefunden wird, suchen Verff. festzustellen, ob sich aus dem Mangangehalt für die Beurteilung der Kartoffel Rückschlüsse ziehen lassen. Sie arbeiten mit 16 verschiedenen Sorten der Ernte 1918 und bestimmen das Mangan kolorimetrisch nach der Marshalschen Methode. Er ergeben sich große Unterschiede sowohl im Mangan- als im Gesamtaschebestand, sobald die Pflanzen auf verschiedenen Versuchsfeldern gewachsen sind. Bisweilen besteht sogar ein Widerspruch zwischen Mangangehalt und Ertragswert. Auch zu den organischen Reservestoffen steht der Aschegehalt in keiner Beziehung.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Bertrand, G., et **Rosenblatt, M.,** Sur la répartition du manganèse dans l'organisme des plantes supérieures. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1118—1120.

Das Mangan ist als ein allgemeiner Aschenbestandteil der höheren Pflanzen anzusehen. Daß es nicht überall gefunden wird, liegt in erster Linie an der ungenügenden Empfindlichkeit der Untersuchungsmethoden. Dann ist aber auch zu beachten, daß der Mangangehalt nicht gleich ist in allen Teilen und Geweben desselben Organismus und abhängt von der Vegetationszeit. Untersuchungen an Nicotiana rustica (Tabac des paysans) und Lilium lancefolium rubrum (Lys du Japon) zur Zeit der Blüte ergeben folgendes: Den größten Mangangehalt zeigen diejenigen Organe, in denen die chemischen Umsetzungen am intensivsten sind, die Blüten- und Laubblätter und zwar die jüngsten, die jungen Sprosse und allgemein die chlorophyllhaltigen Teile. Sehr wenig Mangan enthält das Holz. In den unterirdischen Organen ist allgemein weniger vorhanden als in den oberirdischen, aber doch mehr als im Holz. Noch erheblich größere Manganmengen als in den jüngsten Blättern sind in den reifen Samen nachzuweisen. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Stout, A. B., Cyclic Manifestation of Sterility in Brassica pekinensis and B. chinensis. Bot. Gazette 1922. **73**, 110—133.

Verf. unterscheidet bei Brassica pekinensis und Brassica chinensis verschiedene Arten von Sterilität, welche periodisch abwechseln. Zu Beginn der Blütezeit äußert sich die Sterilität im Auftreten von Blütenmißbildungen. Dann folgt Selbststerilität. Gegen Ende der Blütezeit finden sich kleistogame Blüten. Während diese Hemmungserscheinungen darstellen, für deren Eintreten äußere Einflüsse verantwortlich zu machen sind, ist Blütenmißbildung auf innere Ursachen zurückzuführen. Neben Kreuzbestäubung tritt auch Selbstbestäubung auf, jedoch nur während der mittleren Blüteperiode. Vor und nach dieser Periode hat Selbstbestäubung mangelhaften Samenansatz zur Folge oder bleibt ganz ohne Erfolg. Fähigkeit zur Selbstbestäubung trat bei den folgenden Generationen nicht als erbliches Merkmal auf.

H. Cremer (Würzburg).

Yasui, K., On the Behavior of Chromosomes in the Meiotic Phase of some Artificially Raised Papaver Hybrids. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 154—167. (1 Taf., 1 Textfig.)

Als Material wurden Kreuzungsprodukte verschiedener Rassen von Papaver somniferum mit P. orientale benutzt. In der Prophase der meiotischen Teilung legen sich die geminibildenden Chromosomen mit den Enden aneinander, die erste meiotische Teilung ließ 11 zweiwertige und 10 einwertige Chromosomen erkennen. Jene treten gleichzeitig oder in zwei Gruppen nacheinander in die Anaphase ein, die übrigen folgen, einige bleiben dabei im Zytoplasma liegen. Das wiederholt sich auch bei der zweiten Teilung. Man bemerkt dann im Zytoplasma teils isolierte Chromosomen, teils umgeben sich einzelne oder kleine Gruppen mit einer Membran und bilden so „Miniatur"-Kerne. Die Chromosomenentwicklung zeigt also mancherlei Anomalien. Mitunter vereinigen sich 2 Tochterkerne der ersten Teilung oder 2 Kerne, die zu verschiedenen Spindeln der 2. Teilung gehören. Das erinnert dann sehr an Amitosen und führt zur Bildung diploider Pollenkörner. Diese zeigen zahlreiche Anomalien in Gestalt und Größe, offenbar aber auch in der Verteilung der Erbsubstanzen. Das bewirkt die Entstehung neuer Variationen, in vielen Fällen aber auch die Unfruchtbarkeit des Pollens.

Äußerlich ist die F_1-Generation kräftiger als die Stammpflanzen, die größere Ähnlichkeit besteht zum ♂-Elter, P. orientale.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Lilienfeld, Fl., Die Resultate einiger Bestäubungen mit verschiedenaltrigem Pollen bei Cannabis sativa. (Zur Kritik der Versuche von Th. Ciesielski.) Biol. Zentralbl. 1921. **41**, 296—306.

Nach Versuchen von Ciesielski aus den Jahren 1896—1900, 1911 veröffentlicht, soll Cannabis sativa nach Bestäubung mit frischem Pollen ausschließlich oder fast ausschließlich Männchen liefern, nach Bestäubung mit 12 Stunden altem Pollen dagegen ausschließlich Weibchen. Die nach den neuen theoretischen Vorstellungen über Geschlechtsbestimmung sehr unwahrscheinlichen Ergebnisse hat die Verf.n mit allen Vorsichtsmaßregeln wiederholt, kam aber zu ganz anderen Resultaten. Danach ergab Verwendung von frischem Pollen und ganz ebenso von 12 Stunden altem Pollen einen Überschuß an Weibchen, wobei sich zudem deutliche Sippenverschiedenheiten offenbarten. Bei Verwendung von mehr als 12 Stunden

bis zu 36 Stunden altem Pollen war der Prozentsatz an Männchen zwar etwas erhöht. Die Differenz liegt aber noch innerhalb der Fehlergrenzen und ist weniger sicher als die Differenzen zwischen den einzelnen Sippen innerhalb der Versuche mit frischem Pollen. Die Verf.n spricht die Vermutung aus, daß sie sich durch eine verschiedene Empfindlichkeit der männchen- und weibchenbestimmenden Pollenkörner dem Altern gegenüber (im Sinne der Corrensschen Versuche) erklären lassen — und daß vielleicht von diesem Gesichtspunkte aus auch die Ciesielskischen Resultate verständlich werden könnten. *E. Schiemann (Potsdam).*

Haase-Bessell, G., Digitalisstudien II. Ztschr. f. indukt. Abst. u. Vererbungslehre 1921. **27,** 1—26. (27 Fig.)

Die Verf.n hat eine große Anzahl Spezieskreuzungen mit Digitalis ausgeführt. Und zwar wurden gekreuzt die Kombinationen purpurea + ambigua, lutea + micrantha (micrantha ist lutea nahestehend, aber von ihr morphologisch und genetisch abzutrennen), lanata + micrantha, lanata + lutea und reziprok, ambigua + lanata und purpurea + lanata. — Die Kreuzungen lutea + micrantha, lanata + micrantha und lutea + lanata geben nur intermediäre sterile Bastarde, die auch frei abblühend keinen Samen ansetzen. Die anderen Kombinationen, d. h. die reziproke: lanata + lutea, sowie die beiden purpurea-Kreuzungen geben neben diesen echten auch noch sogenannte „falsche" Bastarde, die völlig matroklin sind. Es wird die Ursache der Entstehung der falschen Bastarde diskutiert, ohne daß die Verf.n schon zu einer positiven Entscheidung kommt. — Den Hauptraum der Arbeit nehmen die zytologischen Untersuchungen ein. — Die reinen Spezies besitzen alle 24 Chromosomen (haploid) außer Dig. lutea, das 48 Chromosomen aufweist. Die Reduktionsteilungen verlaufen normal. Die Speziesbastarde zeigen ein verschiedenartiges Verhalten. Während die Synapsis noch regulär verläuft, sind die späteren Stadien, insbesondere die Diakinese voller Unregelmäßigkeiten. Die Verf.n nimmt an, daß lutea 2 Genome (nach der Nomenklatur von Winkler) hat, während die anderen Spezies mit der Chromosomenzahl 24 nur eines der der Gattung Digitalis zugrunde liegenden Genome besitzen, die aber z. T. wesensverschieden sind. Die Unregelmäßigkeiten bei der Reduktionsteilung vermutet die Verf.n dadurch bedingt, daß „die in den wesensverschiedenen Genomen der Bastardkerne lokalisierten, ihr Chromatin aufbauenden Fermente auch wesensverschieden sind und eine verschiedene Aktivität besitzen, dergestalt, daß bei einer gegebenen Menge Nukleolarsubstanz die Chromosomen des einen Genoms mehr an sich reißen können, als die anderen". — Dieser Gedanke wird nahegelegt durch eine Erscheinung, die ein Bastard (E) der Kreuzung lanata + lutea zeigte, eine intermediäre gigas-Form, die zweierlei Chromosomen führt: 48 „gemästete" Chromosomen, die als lutea-Chromosomen und 24 sehr kleine, die als lanata-Chromosomen angesehen werden, auf deren Kosten die lutea-Chromosomen die Chromatinsubstanz an sich gerissen hätten. Vielleicht liegt hier eine Mäglichkeit für das Zustandekommen von gigas-Formen. — Die theoretischen Erörterungen über die Ursachen der Sterilität nehmen einen breiten Raum ein. *E. Schiemann (Potsdam).*

Miyake, K., and **Imai, K.,** On the Inheritance of Flower-color in Sisyrinchium angstifolium. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** (261)—(265). [Jap. m. engl. Zusammenfass.]

Es wurden 2 Rassen untereinander gekreuzt, die sich nur durch die Färbung der Blüten unterschieden. Die der einen waren rötlich, die anderen weiß mit bunter Mitte. In der F_1-Generation überwiegt die zweite Färbung durchaus, ohne ganz zu dominieren: von der bunten Mitte ziehen ebensolche Streifen zur Spitze der Blumenblätter. Die Aufspaltung erfolgte im Verhältnis 1 : 2 : 1. Einige in der F_2-Generation auftretende abweichende Formen sollen weiter untersucht werden. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Eyster, L. A., Heritable characters of maize. VII. Male sterile. Journ. Heredity 1921. **12**, 138—141. (3 Abb.)

Emerson hatte pollensterile Maispflanzen beobachtet. Der Verf. hat diese genetisch untersucht und festgestellt, daß die Pollensterilität monofaktoriell bedingt ist. Der normale Zustand dominiert; er fand 81 normale auf 28 sterile, bei Rückkreuzung 246 normale auf 254 sterile.

E. Schiemann (Potsdam).

Kempton, J. H., Heritable characters of Maize. VIII. White sheaths. Journ. Heredity 1921. **12**, 224—226. (1 Fig.)

In der Nachkommenschaft einer durch 2 Jahre selbstbefruchteten normalgrünen Sippe wurden in 2 Familien Pflanzen mit weißen Scheiden abgespalten und zwar als Einfachrezessive (i. V. 29 : 11, bzw. 30 : 12). Die normale Chlorophyllausbildung erwies sich als dominant; die Zahlen in der weiteren Nachkommenschaft weisen aber auf komplizierte Spaltungen; die genetischen Untersuchungen werden fortgesetzt. Bezüglich des Grades des Albinismus sind beide Sippen sehr verschieden; diese Differenz ist erblich.

E. Schiemann (Potsdam).

Emerson, R. A., Heritable characters of Maize. IX. Crinkly leaf. Journ. Heredity 1921. **12**, 267—270. (Dep. Plant breeding, Cornell Univ. Ithaka N. Y. Pap. No. 92.)

In einer F_2 zweier normalblättriger Maissippen fand der Verf. Halbzweige, dessen Blätter runzlig, verkürzt, am Grunde häufig gelappt, dessen ♂ Rispen gestaucht und von vereinzelten ♀ Blüten, die Samen trugen, durchsetzt waren, im Verh. 544 : 173 = (3 : 1). F_1 aus runzlig und normal ist normal; „runzlig" erwies sich in mehr als 100 Nachkommenschaften als konstant. Rückkreuzung gab 1850 normale : 1710 runzlige. Den Überschuß an Normalen erklärt der Verf. durch die größere Sterblichkeit der Abnormen in Feldkulturen zwischen den Normalen, die für alle abnormen Formen bei Mais bekannt ist. *E. Schiemann (Potsdam).*

Swingle, W. T., and **Robinson, T. R.,** A new Tangelo; the origin of a pink-fleshed Citrus fruit by hybridization. Journ. Heredity 1921. **12**, 151—153. (2 Fig.)

Aus Citrus Kreuzung grapefruit × (grapefruit × tangerine) ist ein neuer Bastardtyp hervorgegangen, der durch sein rosenrotes Fleisch und jeder Bitterkeit entbehrende Schale der Frucht praktisch wichtig ist. Der Bastard ist als Pfropfling weitergezogen und hat sich als samenbeständig erwiesen, was auf Parthenogenese zurückgeführt wird. *E. Schiemann (Potsdam).*

Safford, W. E., Datura — an inviting genus for the study of heredity. Journ. Heredity 1921. **12**, 178—190. (7 Fig.)

Sortenbeschreibung, insbesondere der amerikanischen Arten und Varietäten. *E. Schiemann (Potsdam).*

Robinson, T. R., The bud-sport origin of a new pink-fleshed grapefruit in Florida. Journ. Heredity 1921. **12**, 195—199. (3 Fig.)

Die unter dem Namen „Foster" gehende rosa-fleischige Grapefruit ist als Knospenmutante an der hellfleischigen Sorte „Walter" aufgetreten. Der morphologische Unterschied liegt einzig in den die Pulpazellen trennenden Membranen und der inneren Rindenschicht, die rosa gefärbt sind. Dagegen ist der „Foster"-Ast frühreifer als die normalen. Der Verf. beschreibt eine zweite als Knospenmutation aufgetretene rosafrüchtige Sorte: Marsh pink, bei der auch das Fleisch gefärbt ist; auch diese Sorte ist frühreifer, so daß Pigmentierung und Frühreife durch die gleichen mutativen Einflüsse bedingt scheinen. *E. Schiemann (Potsdam).*

Pomeroy, C. S., Bud variations in Eleagnus. Journ. Heredity 1921. **12**, 227—230. (2 Fig.)

Eine aurea- und eine variegata-Sippe von Eleagnus pungens werden beschrieben, an denen als Knospenmutation rein grüne Rückschläge hervorgekommen sind. *E. Schiemann (Potsdam).*

Barker, E. E., Bud variation in sugar cane. Journ. Heredity 1921. **12**, 271—274. (1 Fig.)

Der Verf. beschreibt 3 Farbvarietäten des Zuckerrohres: Cristalina, grün mit rötlichem Anflug; Rayada mit grün-rötlich gestreiften Blättern und Morada mit tief dunkelroten Blättern. Rayada gibt die beiden anderen Varietäten, Cristalina gibt Rayada als Knospenmutation. Selten kommt Rayada als Sämling in der Nachkommenschaft von Cristalina vor. Der Verf. nimmt an, daß die Entwicklung von der grünen Sippe über die gestreifte zur dunklen Sippe geführt hat. — Auch rein weiße Schosse treten häufig auf. Der Verf. verweist auf die Wichtigkeit der Beobachtung, da es ebenso wahrscheinlich ist, daß nicht so augenfällige Mutationen praktisch wichtige Eigenschaften betreffen können. Er gibt dazu eine Übersicht über die Variabilität des Zuckerrohres bezüglich Zuckergehalt, Reinheit der Extraktstoffe, Anpassungsfähigkeit an den Boden, Frühreife, Resistenz gegen Krankheiten u. a. Es ist notwendig, da die Mutationen die Klone wieder uneinheitlich machen, die Variabilität dauernd zu kontrollieren.

E. Schiemann (Potsdam).

Khadilkar, T. R., A sectorial chimaera in maize. Journ. Heredity 1921. **12**, 284—286. (1 Fig.)

Beschreibung einer Sektorialchimäre einer hohen kräftigen Maispflanze, deren eine Hälfte grün, die andere grün-weiß gestreift ist.

E. Schiemann (Potsdam).

Cook, O. F., Causes of shedding in cotton. Genetic factors indicated, as well as structural and environmental causes. Journ. Heredity 1921. **12**, 199—204. (4 Fig.)

Im wesentlichen eine Wiedergabe der Hauptresultate von Lloyd: Environmental changes and their effect upon ball-shedding in Cotton (Gossypium herbaceum) in N. Y. Ac. Sc. 1920. Danach ist das Abwerfen der Kapseln und Knospen auf Abort zurückzuführen. Die Stärke des Abwerfens ist gene-

tisch bedingt, ägyptische Baumwolle wirft weniger als Upland-Baumwolle. Daneben sind klimatische, insbesondere Feuchtigkeitsverhältnisse maßgebend. Morphologisch ist die Abwurfstelle durch einen Ring embryonalen Gewebes ohne Öldrüsen gekennzeichnet und das Abfallen wird endlich mechanisch bedingt dadurch, daß die Insertionsfläche des bei Abort im Wachstum zurückbleibenden Blütenstiels zu klein wird für die Höhlung (gewissermaßen Gelenkpfanne) des Hauptstammes, die sich bei fortschreitendem Wachstum vergrößert. *E. Schiemann (Potsdam).*

Plantefol, L., Sur des épis tératologiques du Plantago lanceolata. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1108—1111.

Der anormale Blütenstand von Plantago lanceolata kann drei Gruppen besonderer Charaktere darstellen: 1. Brakteen: Laubblattbildung und Verminderung an Zahl; 2. Blüten: Verlängerung zu sekundären Ähren und Verminderung an Zahl; 3. endlich können im Zusammenhang mit der Laubblattentwicklung der Brakteen sekundäre Ähren anderen Charakters neu erscheinen in dem im allgemeinen der Blattrosette am Boden ähnlich gewordenen Blütenstand. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Carbone, D., Die serodiagnostischen Reaktionen der gewöhnlichen Mikroorganismen (Beitrag zur Systematik der Mikroorganismen). II.: **Venturelli, G.,** Die Fällung in der Gruppe des Bacillus asterosporus. Boll. Istit. Sieroterap. Milanese 1921. **2**, 191—195.

Die Gruppe des Bacillus asterosporus kann auf Grund der Präzipitinreaktionen nicht in sauber geschiedene Arten gespalten werden. Ähnlich wie bei der Gruppe Coli, den Fluorescens-Arten und bei Bacillus lactis niger ist die Spezifität des fällenden Serums häufiger eine solche des Stammes wie der Art. Ein solches Verhalten ist im allgemeinen beobachtet für die Mikroorganismen, die entweder nicht pathogen oder auf einer Zwischenstufe zwischen pathogenen und gewöhnlichen befindlich sind, während die Spezifität für die Art für einige der strengst pathogenen bemerkt wird, wie Typhus und Cholera. Es wird daher die Vermutung ausgesprochen, daß der Parasitismus und seine Beschränkung auf einen Wirt den Ausgleich zwischen den Stämmen gleicher Art zu fördern geeignet ist. *Fr. Tobler (Sorau).*

Carbone, D., Die serodiagnostischen Reaktionen der gewöhnlichen Mikroorganismen (Beitrag zur Systematik der Mikroorganismen). I.: **Carbone, D., Ramazotti, G., Mazucchi, M.,** u. **Monti, P. C.,** Die Fällung in der Gruppe Mesentericus. Boll. Istit. Sieroterap. Milanese 1921. **2**, 29—46.

Gewöhnliche (banali) Mikroorganismen nennen die Verff. die nicht pathogenen oder zymogenen. Auch bei diesen ist Feststellung von Verwandtschaft auf serodiagnostischem Wege möglich. Es wurden Sera mit 13 Sammlungsstämmen der Gruppe Mesentericus hergestellt und die Präzipitinreaktion mit 26 anderen Arten unternommen. Gleiche Arten ergaben Fällungen miteinander selbst in hoher Verdünnung, z. B. bei Bacillus aterrimus und carotarum. Unter allen Angehörigen bestehen Verwandtschaftsbeziehungen. Es hebt sich durch besonders starke Fällung eine Untergruppe heraus, bestehend aus den Arten: B. aterrimus, B. mesentericus (fuscus), B. carotarum und tyrosinogenes, B. teres erscheint verschieden von B. (tyrothrix) filiformis.

B. niger und aterrimus erweisen sich als verschiedene Arten, wenn auch verwandt, dagegen nähert sich dem B. aterrimus der B. mesentericus niger von Kral. *Fr. Tobler (Sorau).*

Mounce, Irene, Homothallism and the Production of Fruit-Bodies by monosporous Mycelia in the Genus Coprinus. Transact. Brit. Myc. Soc. 1921. 7, 198—217. (Taf. VI u. VII.)

Verf.n hat von folgenden Coprinus-Arten aus isolierten Basidiosporen Mycelien gezogen und sie auf ihre Fähigkeit, Schnallen zu bilden und Fruchtkörper zu erzeugen, geprüft: Coprinus sterquilinus Fr., lagopus Fr., stercorarius Fr., niveus Fr., ephemerus Fr., curtus Kalchb., stellatus Buller n. sp., cordisporus Gibbs., comatus Fr. Schnallenbildung ist nach den Untersuchungen von Bensaude und dem Ref. ein Zeichen dafür, daß Kernpaare da sind, daß also die diploide Phase entstanden ist. Nach Bensaudes Angaben soll auch die Fruchtkörperbildung ein Kennzeichen für diploide Beschaffenheit sein; nachdem jedoch Ref. gezeigt hat, daß auch normal gestaltete haploide Fruchtkörper entstehen können, ist dieses Kennzeichen nicht mehr stichhaltig. Die vier erstgenannten Pilze bildeten Schnallen sowohl in Einspor- wie in Vielspormyzelien. Sie sind also homothallisch. In einer Begleitnote gibt Verf.n allerdings an, daß sie in neuen Versuchen Coprinus lagopus und niveus heterothallisch gefunden hat. Hierüber wird eine neue Publikation in Aussicht gestellt. Die Angabe über C. stercorarius stimmt nicht überein mit dem Befund des Ref., in dessen Kulturen Einspormyzelien der gleichen Art keine Schnallen bildeten. Coprinus comatus bildete nur in Vielsporkulturen Schnallen, ist also heterothallisch. Das Verhalten von Coprinus ephemerus blieb unbestimmt; C. curtus, stellatus und cordisporus erzeugten weder in Einspor- noch in Vielsporkulturen Schnallen; hier muß erst durch weitere (zytologische) Untersuchungen festgestellt werden, ob Homo- oder Heterothallie vorliegt. Vielleicht handelt es sich um Formen mit vielkernigen Zellen wie Psalliota-Arten, Psathyrella disseminata u. a.

Was die Fruchtkörperbildung anlangt, so wurden auf Einspormyzelien vollkommene Fruchtkörper erzielt bei C. sterquilinus, lagopus, stercorarius, niveus und curtus, nur Fruchtkörperanlagen bei C. ephemerus, stellatus und cordisporus. C. comatus bildete in Reinkultur weder auf Einspor- noch auf Vielspormyzelien Fruchtkörper. Bei C. niveus wurden bei den einzelnen Einspormyzelien Unterschiede mit Bezug auf die Befähigung zur Fruchtkörperbildung beobachtet. *H. Kniep (Würzburg).*

Mains, E. B., Unusnal rusts on Nyssa and Urticastrum. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 442—451. (6 Fig.)

Zu Uredo Nyssae (Ellis u. Tracy) wurden die Teleutosporen gefunden und danach die neue Gattung Aplospora aufgestellt. Die Art Aplospora Nyssae (Ellis u. Tracy) c. nov. zeigt „die Teleutosporenlager auf der Blattunterseite, sie stehen gesellig in kleinen Gruppen, sind rund, klein (0,2—0,5 mm Durchmesser), zuerst von der Epidermis bedeckt, dann bald nackt, sehr blaß durchsichtig gelb, werden von der Keimung ab aschefarben, Teleutosporen zylindrisch, 7—15 × 29—40 μ, oben und unten abgerundet, in einer Lage; Wand farblos, sehr dünn, 0,5 oder weniger, gleichmäßig dick, zart, bald mit typischen Basidien keimend". Pykniden und Ädidien unbekannt; Uredolager wird beschrieben.

Teleuto- und Uredolager kommen auf Nyssa aquatica vor.

Von Melampsora und Melampsoridium unterscheidet sich Aplospora durch die Uredoform und die sofortige Keimung der Teleutosporen, von Chenoospora durch die Art der Teleutosporenbildung (praktisch gleichzeitige Reifung aller Teleutosporen). Verf. vermutet, daß die Äzidien auf einem anderen Wirt vorkommen. Es könnte Caeoma strobilina oder auch ein Peridermium auf Pinus zu Aplospora Nyssae gehören.

Zu Aecidium Dicentrae, Trel., auf Dicentra Cucullaria wurde Uredo- und Teleutoform, auf Urticastrum divaricatum von H. W. Anderson entdeckt und die Zugehörigkeit durch Aussaat der Äzidiosporen erwiesen. Die Art gehört zu Cerotelium und wird C. Dicentrae (Trel.) Mains u. Anderson genannt. Ich gebe nur die Beschreibung der Uredo- und Teleutoform.

Uredosporenlager auf der Blattunterseite, wenig zahlreich, zerstreut oder in kleinen Gruppen von 1—2 mm Durchmesser, rund, klein, 0,1—0,2 mm, teilweise von der Epidermis bedeckt bleibend, stäubend, gelb, zerrissen, Epidermis deutlich, Paraphysen peripher, hyphoid, 7—10 × 26—48 μ, dünnwandig, farblos, gekrümmt, unauffällig, nicht über die zerrissene Epidermis hervorragend, aus einer mehr oder weniger entwickelten pseudoparenchymatischen Myzelmasse entspringend. Uredosporen elliptisch oder eiförmig, 18—21 × 20—26 μ, ohne deutliche Stiele an kurzen, dünnwandigen, farblosen Zellen befestigt; Wand farblos, 1—1,5 μ dick, dicht stachelig, die Poren dunkel.

Teleutosporenlager etwas gesellig in 1—3 mm breiten Gruppen, zuerst in den Uredolagern und in ihrer Umgebung entstehend, eckig, 0,2—0,5 mm Durchmesser, zuerst von der Epidermis bedeckt, hervortretend erst kurz vor der Keimung, wachsartig, schwach gefärbt, flockig (flocculose) und weiß werdend bei der Keimung. Teleutosporen zylindrisch oder elliptisch, 10—21 × 29—42 μ in Reihen von 2—3 in der Mitte des Lagers, am Rand gewöhnlich einzeln; Wand farblos, sehr dünn, gleichmäßig 0,5 μ dick. Basidiosporen kugelig, 10—13 μ Durchmesser.

Die Melampsoreen, deren Teleutosporen ohne Ruheperiode keimen, stellt Verf. in eine Reihe: Aplospora → Cerotelium Dicentrae → C. Canavaliae → Cronartium → Kuehneola.

Fr. Bachmann (Bonn).

Arnaud, G., Sur les affinités des Erysiphées et des Parodiopsidées. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1394—1396.

Die Erysipheen und Parodiopsideen sind zwei parallele Gruppen derselben Familie (Pyrenomyzetes). Ihr größter Unterschied besteht in der verschiedenen Ausbildung des Myzels innerhalb der Wirtspflanze: bei den Erysipheen ist es meist auf epidermale Saugfortsätze reduziert, bei den Parodiopsideen ist es stark interzellulär entwickelt. Verf. beschreibt eine Parodiopsidee, — Perisporina truncata (Stev.) — die nach starker Verzweigung über den Spaltöffnungen auch nur einen einzigen Myzelfaden durch den Schließspalt bis zu einem Nerven sendet und der hier auch nur einen einzigen Saugfortsatz bildet. Verzweigungen des Myzelfadens kommen vor, sie sind aber aufzufassen gleichsam als Fühler, um für den Faden den geeignetsten Weg zum Nerven zu finden. Auch die Konidien und Konzeptakeln zeigen Ähnlichkeit mit den Konidien und Perithezien gewisser Erysipheen. Als

Übergang zwischen Parodiopsideen und Erysipheen kann aber Perisporina truncata nicht angesehen werden, da der Pilz in seiner Entwicklung großen Schwankungen ausgesetzt ist. So war der vorliegende Fall der Ausbildung der Konzeptakeln wahrscheinlich bedingt durch den starken Befall mit Cicinnobella parodiellicola, P. Henn. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Yasuda, A., Drei neue Arten von Isaria. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 219—221. (3 Fig.)

Kurze Diagnosen und Angaben über das Vorkommen der Lepidopterenpuppen bewohnenden I. japonica, Cosmopsaltriae und Eristalidis n. sps. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Church, A. H., The Lichen Life-Cycle. Journ. of Bot. 1921. **49,** 139—145, 164—170, 197—202, 216—221.

Der Verf. hat in verschiedenen Arbeiten (zuletzt auch Journ. of Bot. 1921. **49,** 7—13 und 40—46) die Flechten einbezogen in seine großzügigen Erörterungen, die sich mit dem Übergang von Pflanzengruppen aus dem Meere auf das Festland beschäftigen. Er hat dort auseinandergesetzt, daß ursprüngliche Algen hochstehender Form mit dem Rückgang des Wassers allmählich aufs Trockene gelangten und sich mit Erfolg den veränderten Bedingungen dadurch anpaßten, daß sie nach Verlust ihrer chlorophyllhaltigen oberflächlichen Gewebe und im Bedürfnis nach anderen Kohlenstoffquellen heterotrophe Lebensweise als saprophytische oder parasitische Pilze annahmen. Flechten aber sind diejenigen marinen Algen gleicher Zeit, die den Verlust des Chlorophylls durch Aufnahme niederer grüner Algen und Einrichtung einer Ersatz-Assimilation ausglichen. Daher kommt ihnen keine Möglichkeit zu aufsteigender Entwicklung mehr zu, seit ihnen die schöpferischen Meeresfaktoren fehlen. Wohl aber können sie weiter sinken.

In der vorliegenden Arbeit untersucht der Verf. die Entwicklung der Fortpflanzungsverhältnisse, betont aber von vornherein, daß nach seiner Ansicht die Botanik in den letzten zwei Generationen zu viel Wert auf die Bedeutung der Beziehungen aus diesem Gebiet gelegt habe.

I. Die sogenannte Basidiomycetflechte Cora galt als letzter Beweis der jugendlich-dualistischen Flechtennatur, wird aber an Bedeutung überschätzt. Das Eindringen der Algen ist primitiv. Cora ist ein gewöhnlicher Telephora-Typ ohne besonderen Charakter und biologisch ähnlich einem Polyporus igniarius, der auf Bäumen bis 100 μ tief durch Cystococcus vergrünen kann. Der physiologische Zusammenhang ist dabei nur aus Parallele in der Morphologie angenommen. Daß solche Typen nicht häufiger sind, kommt daher, daß die gewöhnlichen Pilzhyphen heute im allgemeinen nicht mehr ihre Nahrung aus Algen zu ziehen vermögen. Diese Fähigkeit war auf eine besondere Klasse von Pilzen und einen kritischen Punkt ihrer Entwicklung beschränkt. Die Tatsache, daß viele andere Ascomyceten unter ähnlichen Bedingungen gleichfalls aufs Land übergehend, ohne eingedrungene Algen erhalten blieben, sollte genügen, um zu zeigen, daß die Algen-Prototypen der deutlicheren Flechtenpilze von Ascomyceten im engeren Sinne als mehr saprophytischen Vertretern einer parallelen Gruppe unterschieden werden müssen.

II. Der Ascomycet. An den bekannten neueren Beobachtungen und Anschauungen (Harper, Clausse n) wird die Abstammung von den Florideen erörtert. Ein komplizierter Fortpflanzungsapparat geht Hand in

Hand mit morphologischer und physiologischer hoher Spezialisierung. Der phylogenetische Wert der aus der Auswanderung vom Meere übrig gebliebenen heterotrophen Landpflanzen sinkt, sobald man den autotrophen marinen Ursprung aller Landvegetation anerkennt.

III. Die Flechte. Die im „Trichogyn" von verschiedenen angenommene besondere Ähnlichkeit mit dem so bezeichneten Organ der Florideen ist irrig und beruht auf zufälliger Abwandlung und besonders weiter Entfernung vom Typus des Mycels.

IV. Die Florideen. Flechtenpilze und Florideen von heute haben gemeinsamen biologischen, nicht strukturellen Ursprung.

V. Die Laboulbeniaceen. Sie bieten bei der Suche nach ihren marinen Vorfahren die beste Einsicht in die Geschichte der Flechten und Florideen.

VI. Schlußbemerkungen. Nicht das Konsortium ist an der Flechte das Wichtige, sondern im Grunde geht die Individualität dieser Rasse weit über die Träume der alten Schwendener feindlich gegenübertretenden Schule hinaus. Gewisse Abwandlungen der Fortpflanzungsweise sind kein Beweis der Jugend, da sie sich bei den heutigen Florideen durchaus analog finden. Die Flechtenpilze mit den vereinigten Stämmen von Florideen, Ascomyceten und Laboulbeniaceen sind übrig geblieben als Marksteine der äußersten Möglichkeit einer Entwicklung der Fortpflanzung im Meere. Sie weisen mit ihrer unbegrenzten Carpogonast-Bildung auf eine Stufe, die ebenso weit hinter den Laboulbeniaceen liegt, wie hinter den Ascomyceten, als den am wenigsten veränderten Auswanderern aus dem Meere. Je neuartiger unter allen Auswanderern die sekundären Nahrungsquellen sind, um so größer wird die Divergenz in der Erscheinung der Rassen. Bei der Feststellung der Entwicklung in den Flechtenreihen hat man sich stets die Algennatur als Erbteil vorzuhalten, von der Algologie aus ergeben sich die Entwicklungsmöglichkeiten. Das „Märchen vom Konsortium" stirbt so schwer, wie es aufgenommen wurde, aber in der Geschichte der Überwanderung aufs Land liegt vielleicht ein biologisch einigendes Prinzip.

Fr. Tobler (Sorau).

Ikari, J., On the Formation of Auxospores and Resting Spores of Chaetoceras teres, Cleve. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 222—227. (1 Taf. u. 4 Textfig.)

Verf. beobachtete April 1920 am Meeres-Laboratorium in Oshoro-Hokkaido, Japan, die Sporenbildung bei Ch. teres Cl. und einigen anderen Arten. Unterschiede mit den bisherigen Beobachtungen veranlassen ihn, den Vorgang bei Ch. teres eingehender zu beschreiben. Auxosporen treten besonders im März-April auf, Ruhesporen im September-Oktober. Fruktifizierende Zellen zeichnen sich durch stark lichtbrechenden Zellinhalt und wesentlich verlängerte Pervalvarachse aus. Gewöhnlich liegen 2 oder 4 fertile Zellen nebeneinander, Verf. schließt daraus auf gemeinsamen Ursprung aus einer Mutterzelle. Auffallend ist das Vorkommen von 2 einander gegenüberliegenden Poren in der schmalen Gürtelseite. Die eine Öffnung dient dem Austritt der sich bildenden Spore, während die zweite nach der Ansicht des Verf. diesen Vorgang erleichtern soll. Die Ausbildung der Auxospore erfolgt außerhalb der Mutterzelle. Am distalen Ende entsteht zunächst die Epivalva mit ihren Borsten, darauf erfolgt die Ausbildung des Gürtelbandes und zuletzt die Bildung der Hypovalva. Die Spore sprengt das Perizonium wahrscheinlich an der Hypotheca. Die fertige Spore schreitet sofort zur Teilung und Neubildung einer Kette, die zunächst noch mit der Sporen-

mutterzelle verbunden bleibt. Bemerkenswert ist, daß die ursprüngliche Hypovalva von konischer Gestalt ist und keine Borsten besitzt! — Die im Innern der Mutterzelle entstehenden Dauersporen besitzen nach den Beobachtungen des Verf. sowohl eine Perlenreihe an der Oberschale als auch einen zarten Haarkranz an der Unterschale. — Die Textfiguren stellen die Sporenbildung von Ch. scolopendra dar. *Fr. Hustedt (Bremen).*

Ishikawa, M., Cytological Studies on Porphyra tenera Kjellm. I. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 206—218. (1 Taf., 14 Textfig.)

Die Teilung des sehr kleinen Kernes der vegetativen Zellen stellt nach Verf. ein Mittelding dar zwischen Mitose und Amitose. Mitotisch ist das Auftreten einer bestimmten Anzahl von Chromatinfäden und ihre polare Anordnung, während ihre Querteilung an eine Amitose erinnert. Es handelt sich um eine „primitive" Mitose. Die Chromatinfäden, die den Hauptteil der sich teilenden Kerne bilden, können als „primitive" Chromosomen angesehen werden. Die Teilung der Antheridienzellen vollzieht sich auf die gleiche Weise. Im Antheridium entstehen 64 oder 128 Spermatien, deren Kern immer beträchtlich kleiner ist als die Carpogonkerne. Die Entwicklung der Carposporen konnte nur unvollkommen beobachtet werden und bietet kaum Besonderheiten. Der befruchtete Carpogonkern scheint einen Teil der Kernsubstanz auszustoßen. Das wäre dann eine primitive Form der Reduktionsteilung. Im Schlußabschnitt erörtert Verf. eingehend die systematische Stellung von Porphyra, deren Zytologie einerseits auf die Cyanophyceen, andererseits auf Prasiola unter den Bangiales hinweist. Cyanophyceen und Florideen scheinen phylogenetisch durch die Bangiales verbunden zu sein, die als Protoflorideae bezeichnet werden können. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Ikari, J., Development of Laminaria religiosa Miyabe. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 207—218. [Jap., ill. m. engl. Zusammenfass.]

Die Kultur der Zoosporen bestätigte im allgemeinen die Angaben Sauvageaus und Kylins, die allerdings den roten Augenfleck der Zoosporen nicht erwähnen. Diese sind positiv heliotropisch. Die Gametophyten sind fast immer diözisch, die Antheridien entwickeln sich wie bei Ectocarpus. Hohe Temperatur beschleunigt die Entwicklung der Embryosporen, niedrige verzögert sie. Ob die Entwicklung sich in der Natur ebenso wie in der Kultur vollzieht, ist fraglich. Die Vereinigung der beiden geschlechtlichen Elemente ist noch unbekannt.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Dunk, K. v. d., Monographie des Leuchtmooses (Schistostega osmundacea Web. et Mohr). Diss. Frankfurt a. M. 1921. 57 S. (74 Fig., 4 Taf.)

Verf. hat nicht nur das bisher über das Leuchtmoos Bekannte zusammengetragen, sondern auch langandauernde eigene Beobachtungen angestellt. So kann er manches Neue mitteilen. Die Bedeutung der Linsenzellen ist danach sehr überschätzt worden. Sie können höchstens dazu dienen, das Protonema zu kräftigen. Die Brutkörper sind spindelförmig; die von Correns beschriebenen, stumpfen, zylinderförmigen Gebilde gehören einem anderen Laubmoos an. In anderen Punkten werden dagegen frühere Befunde (Leitgeb) bestätigt. Ein Eingehen auf die vielen Einzelheiten ist hier nicht statthaft, es möge die Aufzählung der einzelnen Abschnitte genügen:

1. Historisches und Systematik, 2. Protonema, Linsenzellen, Brutkörper, 3. Entstehung der Pflanze, Anlage von Seitenorganen, Blattstellung, Anatomie, 4. Sterile Pflanzen, Heliotropismus, 5. Fertile Pflanzen, Antheridien, Verzweigung, 6. Archegonien, 7. Entwicklung des Sporangiums, Bau der Seta, der Kapsel und der Sporen, 8. mit Sch. zusammenlebende Moose, 9. Biologie, Geologische Unterlagen, Geographische Verbreitung. Die Fundortsübersicht enthält einige Ungenauigkeiten, z. B. liegt Reinerz weder im Isergebirge noch gehört der Zobten zum Riesengebirge.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Takamine, N., Some Observations in the Life-history of Isoëtes. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 184—190. (4 Fig.)

Isoëtes japonica besitzt normalerweise 5—6 Archegonien, mitunter auch mehr als 10. Ist eines befruchtet, so degenerieren die übrigen, selten tritt mehrfache Befruchtung ein. In der Nähe des Eikernes finden sich mitunter ein oder mehrere runde Körper, die sich manchen Färbungen gegenüber genau wie der Zellkern verhalten, deren Struktur aber ergibt, daß es sich um Chromatophoren handelt. Bei der Bildung der Eizelle und der Bauchkanalzelle treten mitunter Anomalien auf; zuweilen enthält auch ein Sporangium Makro- und Mikrosporen. Isoëtes asiatica besitzt 22 diploide Chromosomen, I. japonica dagegen 43—45. Über Hybriden der beiden Arten soll später berichtet werden.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Kojima, H., Serobiological Relationship between Gymnosperms and Dicotyledons. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 247—252. [Jap. m. engl. Zusammenfass.]

Die Untersuchung des Sameneiweißes von 52 Dikotyledonen und 8 Gymnospermen nach der Precipitinmethode (Modifikation nach Koketsu) ergab, daß zwischen beiden Gruppen im allgemeinen nur sehr geringe Verwandtschaft besteht. Eine Ausnahme machen die Cycadeen. Es spricht dies für die Ansicht derjenigen Systematiker, die eine nahe Beziehung der Gymnospermen zu Magnoliaceen annehmen.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Collins, J. L., Reversion in Composites. Journ. Heredity 1921. **12**, 129—134. (4 Abb.)

Das Köpfchen der Compositen wird gedeutet als hervorgegangen entweder aus einer Ähre durch Stauchung der Achse und Reduktion der Hüllblätter der einzelnen Ährchen oder aus einer Dolde durch Verkürzung der Blütenstielchen und Unterdrückung der Brakteen der inneren Döldchen; aus den Kelchen der äußeren, meist schon zygomorphen Blüten ist in diesem Falle das Involucrum, aus hüllkelchartig umgestalteten Stammblättern der Außenkelch entstanden zu denken; die Stauchung führt dann zur Ausbildung eines flachen Blütenbodens. — Für die Wahrscheinlichkeit der 2. Ableitung bringt der Verf. Beobachtungen. In der F_1 einer Kreuzung von einer holländischen Sippe von Crepis capillaris mit einer schwedischen fand sich eine Pflanze, bei der jede einzelne Blüte (bzw. Achäne) von einem blattartig verbreiterten Deckblatt getragen ist. Als weiteres Beispiel wird die in eine zusammengesetzte Dolde aufgelöste Infloreszenz von Hypochaeris radicata abgebildet. — Der Verf. sieht diese Bildungen als Atavismen an; genetisch wird das Auftreten derselben nach Kreuzung auf die Rekombination von im Lauf der Phylogenie getrennten Faktoren zurückgeführt.

E. Schiemann (Potsdam).

Constantin et **Dufour,** Recherches sur la biologie du Monotropa. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 957—959.

In den frischen Blütenblättern von Monotropa Hypopithys lebt ein Pilz, der in Reinkultur zweierlei Entwicklung zeigt, je nachdem, ob das Myzel in der Gelatine fortwächst und Chlamydosporen bildet, oder ob der größte Teil des Myzels an die Oberfläche kommt, die dann schwarz wird „wie lackiert". Diese Merkmale sind so charakteristisch, daß der Pilz den neuen Namen Monotropamyces nigrescens erhält. Es ist möglich, daß er verwandt ist mit Phoma und Phyllophoma, die bei anderen Ericaceen gefunden wurden. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Nakai, T., Labiatae Coreanae. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 169—183, 191—205.

Aufzählung von 61, zum Teil neuen Arten mit Diagnosen und ausführlichen Verbreitungsangaben. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Silveira, A. A. da, Especies novae civitatis Minas Geraes. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 1921. **23,** 159—171. (5 Taf., 2 Textfig.)

Diagnosen und Abbildungen einer neuen Aspidospermaart und von vier neuen Eriocaulonarten nebst Bemerkungen über die Verbreitung einiger Gummi liefernder Bäume wie Vochysia thyrsoidea Pohl und Acacia mollissima Willd.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Nakai, T., Notulae ad Plantas Japonicae et Koreanae. XXV. Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 139—153.

Beschrieben werden 37 meist neue Arten, meist Blütenpflanzen und wenige Farne. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Musy, M., La flore alpine. Bull. Soc. Fribourg. Sc. Nat. 1921. **25,** 76—79.

Überblick über die floristischen Zonen der höheren Alpengebiete mit ihren charakteristischen Pflanzengesellschaften.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Schalow, E., Pflanzenverbreitung und vorgeschichtliche Besiedelung. Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21,** 173—177.

Auf Grund seiner Studien über die Beziehungen zwischen Pflanzenverbreitung und ältesten Siedlungsstätten im mittleren Schlesien und nach Angaben anderer Autoren kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: 1. Es besteht eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den ältesten menschlichen Siedlungsstätten und der Verbreitung der Steppenpflanzen in Deutschland. 2. Die vorgeschichtliche Bevölkerung hat ohne Zweifel viel dazu beigetragen, den offenen steppenähnlichen Charakter mancher Landstriche zu erhalten. 3. Eine ausschlaggebende Beteiligung der vorgeschichtlichen Besiedelung an der Erhaltung unserer Steppenpflanzen ist im allgemeinen nur bei dauernder und dichter Besiedlung flacher oder schwach hügeliger Landstriche anzunehmen. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Frentzen, K., Keuperflora und Lunzer Flora. Centralbl. f. Mineral. Geol. Paläont. 1922, 23—28.

Die Triasschichten von Lunz (Niederösterreich) sind seit langem bekannt und wurden oft mit der Lettenkohle der außeralpinen Trias parallelisiert. Der Vergleich der Lunzer Flora mit der der übrigen pflanzenführenden Triasschichten ergibt aber, daß die Schichten von Lunz dem unteren Mittelkeuper angehören und wohl dem Schilfsandstein gleichaltrig zu setzen sind. Dies folgt aus der Zusammensetzung der Lunzer Flora, die infolge des Auftretens typischer Arten des Schilfsandsteines und des gänzlichen Fehlens von Leitpflanzen der Lettenkohle sich als der Schilfsandsteinflora gleichaltrig erweist. Die nächsten Beziehungen bestehen zwischen der Flora von Lunz und der von Neuewelt bei Basel. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Pethybridge, G. H., Lafferty, H. A., und **Rhynehart, I. G.,** Untersuchungen über Flachskrankheiten (zweiter Bericht). Journ. Dept. of Agricult. and techn. Instruct. for Ireland 1921. **21**, 167—187. (6 Taf.)

Colletotrichum linicolum P. et L. (Seedling Blight) geht von der Kapsel auf den Samen über, mit dem es übertragen werden kann. In Reinkulturen gezüchtet, diente der Pilz mit Erfolg zu neuer Infektion. — Polyspora Lini nov. gen. et spec. (Browning und Stembreak) geht gleichfalls vom infizierten Samen aus. In den gebräunten Geweben sind die Rindenzellen zerstört und die Wandungen nahe gelegener Faserbündel neigen zur Verholzung, daher die Brüchigkeit der Stengel. Reinkulturen ergaben für beide Krankheitserscheinungen den gleichen Erreger. — Melampsora Lini (Rust und Firing) überwintert mit Teleutosporen, die Basidiosporen befallen den Keimling. Die Übertragung erfolgt nicht durch den Samen, auch wenn dieser von rostbefallenen Äckern und Pflanzen stammt, nur die unter der Saat vorkommenden Reste der Pflanze, also Blatt- und Stengelstücke, pflanzen die Krankheit fort. — Phoma spec. (Foot-Rot) greift die Fasern mit dem Mycel an, die Pflanze stirbt frühzeitig ab. Die Übertragung erfolgt durch den Boden. — Fusarium Lini (Flax Wilt) wurde in Reinkulturen gezogen, ist so widerstandsfähig, daß es am Stengel sogar den Röstprozeß übersteht und danach noch übertragen werden kann. Aus Amerika sind Züchtungen widerstandsfähiger (Öl-)Flachse bekannt. — Botrytis spec. zerstört den Stengel an den Befallstellen. Reinkulturen und Infektionsversuche gelangen. — Sclerotinia sclerotiorum ist bisher nur unsicher als Erreger einer selteneren Krankheit festgestellt. — Es schließt sich die Beschreibung einiger dem Flachs schädlicher Insekten an (Gattungen: Tipula, Agriotes, Longitarsus und Calocoris).

Fr. Tobler (Sorau).

Hoerner, G. R., Miscellaneous studies on the crown rust of oats. Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 452—456. (1 Taf.)

Nach einer Angabe von McAlpine soll der Haferkronenrost durch Saatgut nach Australien eingeschleppt worden sein. Hoerner zeigt in allerdings wenig zahlreichen Versuchen, daß Avena-Körner nicht befallen werden, wenn sie mit Uredosporen von Puccinia coronata beschmiert werden oder in mit Uredosporen reichlich bestreuter Erde keimen. Unter dem Klima von Minnesota überwintert Uredosporen bildendes Myzel nicht. Im Dunkeln entwickelt sich der Pilz besser als am Licht. Um infizierte Stellen bildet sich Anthozyan. Das Auftreten von Teleutosporenlagern steht nicht (wie Parker will) in Beziehung zur Resistenz der Hafervarietäten.

Fr. Bachmann (Bonn).

McLean, F. T., and **Lee, H. A.,** The resistance to citrus canker of Citrus nobilis and a suggestion as to the production of resistant varieties in other citrus species. Phytopathologie 1921. **11**, 109—114 a. (1 Textfig.)

Impfversuche zeigten, daß Pseudomonas citri, der Erreger des „citrus canker", auf C. nobilis ein Wundparasit ist. Die unverletzten Organe der Wirtspflanze werden durch die spezifische Eigenart der Epidermis geschützt. Hingegen ist dies nicht bei anderen Citrus-Arten (C. maxima, aurantifolia) der Fall. Diese zeigen eine viel stärkere Anfälligkeit. Die Verff. versprechen sich einen Erfolg für die Bekämpfung der Krankheit, wenn es gelänge, Periclinalchimären von C. nobilis mit anderen Arten herzustellen, wobei die Epidermis von C. nobilis geliefert werden müßte.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Atherton Lee, H., The increase in resistance to citrus canker with the advance in maturity of citrus trees. Phytopathology 1921. **11**, 70—73.

Auf Grund zahlreicher Feldbeobachtungen glaubt Verf. schließen zu dürfen, daß eine Reihe von Citrus-Arten (C. nobilis, mitis usw.) im Jugendstadium eine bedeutend größere Anfälligkeit gegenüber der Erkrankung als im ausgewachsenen Zustand besitzen. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Rosen, H. R., Further observations on a bacterial root and stalk rot of field corn. Phytopathology 1921. **11**, 74—79. (4 Textfig.)

Die Symptome einer Fäulekrankheit, die an den Wurzeln, Stengeln und Blättern von Maispflanzen auftritt, werden mitgeteilt. Als Erreger konnte ein schnell wachsendes Bakterium festgestellt werden.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Walker, J. C., Rust of onion followed by a secondary parasite. Phytopathologie 1921. **11**, 87—90. (2 Textfig.)

Verf. beobachtete auf Allium Cepa var. bulbellifera das Auftreten von Botrytis spec. als Folgeparasiten nach Befall der Wirtspflanze mit Puccinia asparagi. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Enlows, Ella M. A., and **Rand, F. V.,** A lotus leaf-spot caused by Alternaria nelumbii sp. n. Phytopathology 1921. **11**, 135—140. (1 Textfig., Taf. 4.)

Es wird das Vorkommen einer Alternaria-Art (A. nelumbii sp. n.) als Erregerin einer Blattbräune auf den Blättern von Nelumbium speciosum mitgeteilt. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Koch, Elizabeth, and **Rumbold, Caroline,** Phoma on sweet sorghum. Phytopathology 1921. **11**, 253—268. (Taf. 9—11, 3 Textfig.)

Beiträge zur Ökologie von Phoma insidiosa auf verschiedenen Rassen von „sweet sorghum" (süße Mohrhirse), auf Zuckerrohr und Mais.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Harter, L. L., Weimer, J. L., and **Lauritzen, J. I.,** The decay of sweet potatoes (Ipomoea batatas) produced by different species of Rhizopus. Phytopathology 1921. **11**, 279—284.

Impfversuche erwiesen, daß Rhizopus nodosus, mayidis, reflexus, artocarpi, delemar, arrhizus und oryzae bei Ipomoea batatas (Batate) als Er-

reger einer Weichfäule auftreten können, während R. chinensis und mikrosporus dies nicht vermögen. Bei jeder Spezies konnten die besten Impfresultate bei dem der Art spezifischen Temperaturoptimum erzielt werden.

K. O. Müller (Berlin-Dahlem).

Weir, J. R., Cenangium piniphilum n. sp., an undescribed canker-forming fungus on Pinus ponderosa and P. contorta. Phytopathology 1921. **11,** 294—296. (Taf. 13, 2 Textfig.)

Beschreibung der morphologischen Eigenschaften einer neuen Spezies: Cenangium piniphilum, die an den Ästen von Pinus ponderosa und P. contorta eine krebsartige Erkrankung hervorruft, und Schilderung des Krankheitsbildes. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Palm, B. [illegible], Een gevaar voor de tabakscultuur in Deli. Bull. Deli proefstation 1921. **14,** 1—9.

In den Haupttabakzentren Niederländisch-Indiens beobachtet man am Tabak im allgemeinen dieselben Krankheiten. Die Erreger sind: Bacterium Solanacearum E. F. S. (Schleimkrankheit), Phytophthora Nicotianae Brede de Haan (Blattfäule), Sclerotium Rolfsii (Fußkrankheit) und Bact. pseudozoogloeae Honing (Blattbakteriose). In Deli spielt die Phytophthora im Vergleich zu Bact. Solanacearum eine geringe Rolle, in Vorstenlanden ist das Verhältnis gerade umgekehrt. In Java richtet ferner ein Oidium (spec.) wachsenden Schaden an. Es sind vorbeugende Maßnahmen notwendig, um seine weitere Ausbreitung zu verhindern. *Köhler (Berlin-Dahlem).*

Frohberg, A., Das Gelbwerden der Wintergerste. Dtsch. Landw. Presse 1922. **49,** 24—25. (2 Textabb.)

Verf. hat festgestellt, daß Fusariumbefall als die vorwiegende Ursache des Gelbwerdens der Wintergerste anzusehen ist.

F. Oehlkers (Weihenstephan).

Müller, H., Das Gelbwerden der Wintergerste. Dtsch. Landw. Presse 1922. **49,** 115—116.

Im Anschluß an den Aufsatz Frohbergs gibt Verf. eine genauere Bearbeitung des Problems. Zunächst erfolgt eine Beschreibung des Krankheitsbildes. Entweder im Herbst oder — seltener — im Frühjahr vollzieht sich die Vergilbung der Pflanzen von der Blattspitze her. Bei den im Herbst erkrankten kann eine Regeneration im nächsten Frühjahr eintreten, es kann die Pflanze aber auch so weit geschädigt sein, daß sie eingeht. Als Ursachen hat Verf. festgestellt: 1. klimatische Ursachen: Trockenheit und Frost; 2. anormale Ernährungsverhältnisse: Unterernährung und Überernährung; 3. pflanzliche Schädlinge: verschiedene Fusariumarten, darunter Fusarium nivale, ferner Pythium de Baryanum, Typhula graminum; 4. tierische Schädlinge: Drahtwürmer, Agrotes-Larven, Agrotis-Raupen, Larven von Oscinis frit und endlich Tylenhus devastatrix. *F. Oehlkers (Weihenstephan).*

Fruwirth, C., Gelbe Lupine und Weizen; Nachbarwirkungen. Dtsch. Landw. Presse 1922. **49,** 70.

Verf. stellt experimentell fest, daß die behauptete Nachbarwirkung zwischen gelber Lupine und Weizen, der zufolge der Weizen taub bleiben soll, wenn beide Formen gleichzeitig blühen, nicht besteht.

F. Oehlkers (Weihenstephan).

Kappert, Hans, Über den Wert und die Möglichkeit einer Tausendkorngewichtserhöhung der Leinsaat auf maschinellem Wege. Faserforschung 1921. **1**, 211—222. (1 Taf., 2 Textfig.)

Verf. hält die aus der praktischen Erfahrung heraus geforderte Verwendung von gut entwickelten, vollausgereiften und daher schweren Leinsamen zur Aussaat für berechtigt. Doch zeigt er in Versuchen, daß eine extrem gerichtete Auslese nach dem Korngewicht vom Gesichtspunkt der Fasergewinnung aus zu einer Typenverschlechterung führen kann. Dadurch, daß in einer Leinsaat die abnorm schweren Körner, die zumeist von Pflanzen eines Typus mit weniger wertvollen Eigenschaften (starke Verzweigung, dicker Stengel) stammen, vor den meist kürzeren und darum trotz guter Entwicklung nicht so extrem schweren Körnern guter Faserflachstypen bevorzugt werden, nimmt bei fortgesetzter Auslese die Zahl der Pflanzen mit den unerwünschten Eigenschaften zu. Es wird daher als Sortierungsmethode das Sieben empfohlen, bei dem das absolute Gewicht des Kornes nicht die erste Rolle spielt, sondern die Korndicke maßgebend ist. Daß diese ein brauchbares Urteil für die gute oder schlechte Entwicklung des Kornes abgibt, erhellt daraus, daß im gleichen Saatgut die Korngewichte einfach proportional der Dicke sind, und daß bei Samen der gleichen Pflanze Längen- und Breitenunterschiede zwischen guten und schlechten Samen gering, die Gewichtsunterschiede aber groß sind. Diese liegen also im Dickenunterschied begründet. *F. Tobler (Sorau).*

Tornau, Ein Versuch über den Einfluß der Kornschwere des Saatgutes auf den Ertrag bei Hafer. Journ. f. Landwirtsch. 1921. **69**, 205—213.

Verf. benutzte die Außen-, Zwischen- und Innenkörner verschiedener reiner Linien von Hafer für seine Versuche. Das Tausendkorngewicht der Außenkörner beträgt etwas mehr als das Doppelte des Gewichtes der Innenkörner; das Gewicht der Zwischenkörner liegt in der Mitte. Verf. konnte feststellen, daß bei gleichmäßigen Bedingungen die aus den Außenkörnern hervorgegangenen Pflanzen einen Vorsprung im Wachstum haben, der aber nach und nach von den aus den anderen Körnern erwachsenen Pflanzen eingeholt wird, so daß die Ernte in keiner Weise von der Größe der Saatkörner beeinflußt wird. *F. Oehlkers (Weihenstephan).*

Miehe, H., Selbsterwärmung und Selbstentzündung von Heu. Illustr. Landw. Zeitg. 1922. **42**, 17—18, 25—26.

Die Selbsterwärmung ist die Bedingung der Selbstentzündung des Heus, wobei als äußere Bedingungen der Erwärmung Feuchtigkeit und Luftzutritt anzusehen sind. Veranlaßt wird die Erwärmung bis zu 40° durch die Atmungstätigkeit noch lebender Pflanzen in Gemeinschaft mit dem Bacterium coli. Oberhalb 40° übernimmt die Flora der thermophilen Bakterien die weitere Erwärmung bis zu 70°, wo diese absterben. Die Erwärmung von 70° bis zu 300° kommt durch rein chemische Vorgänge zustande. *F. Oehlkers (Weihenstephan).*

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 11

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Madrid Moreno, J., Elementos de Histologia vegetal y Técnica micrográfica. Madrid (Suárez) 1921. 292 S. (159 Textfig.)

Das gut ausgestattete Werk besteht aus zwei Teilen. Der erste behandelt die Cytologie und Histologie; es werden Zellaufbau, Zellteilung und Einschlüsse der Zellen besprochen. Dann folgt eine Beschreibung der verschiedenen Arten von Fortpflanzungszellen. Im zweiten Teil bringt Verf. die wichtigen Methoden der Fixierung, Konservierung, Einbettung und Färbung für die pflanzenhistologische Untersuchungstechnik. Die von der spanischen Schule (Cajal, Achúcarro, Rio-Hortega) für das Tierreich angegebenen und vom Verf. u. a. für die Pflanzenhistologie erfolgreich verwendeten Metallfärbungsmethoden, die außerhalb Spaniens kaum bekannt sind, finden entsprechende Erwähnung. Das Werk schließt mit einer Liste sämtlicher Formeln der einzelnen Methoden. *Maynar (Saragossa).*

Chauveaud, G., L'ontogénie et la théorie des triades. Bull. Soc. bot. France 1921. 68, 531—538.

Bei ganz jungen Keimpflanzen von Urtica dioica ist das Hypokotyl in seiner ganzen Länge von einem radialen Leitbündel durchzogen. Später verschwinden die Gefäße desselben, während gleichzeitig zwei kollaterale Bündel sich entwickeln, und zwar vollzieht sich dieser Wechsel an der Basis des Hypokotyls langsamer als an seiner Spitze. Verf. tritt damit der Auffassung von Gravis entgegen, der die zwei kollateralen Leitbündel für primär entstanden hält und von ihnen den Anschluß an das diarche Gefäßbündel der Wurzel ableitet.

Nach Gravis (1919) erfolgt die Verbindung der Leitungsbahnen von Stengel und Wurzel im Hypokotyl durch sogenannte Triaden, Gruppen von Gefäßen mit zentripetaler Entwicklungsfolge zwischen Leptom und Hadrom. Bei Keimpflanzen von Fagus sylvatica, die nach Gravis einen primitiven Typus repräsentieren, findet Verf. aber in Wurzel und Hypokotyl den gleichen Gang der Differenzierung der Gefäße: zunächst in zentripetaler Richtung während der Ausbildung des radialen Leitbündels, dann, nach einem Intermediärstadium, in zentrifugaler Richtung bei der Entstehung der kollateralen Bündel. Im oberen Teil des Hypokotyls schwinden die erste und zweite dieser Phasen mehr und mehr; am Gipfel bleibt nur die dritte erhalten, es werden dort nur kollaterale Bündel ausgebildet. Die Differenzierung vollzieht sich in verschiedenen Höhen mit ungleicher Geschwindigkeit. Die Triaden Gravis sind deshalb nichts anderes als Gefäße eines ursprünglich radialen Bündels in der intermediären Phase, während zu diesem Zeitpunkt in der Wurzel die Ausbildung der Gefäße zentripetal,

in der Spitze des Hypokotyls zentrifugal verläuft. Die zentrifugale Entwicklung, die von Gravis geleugnet wird, existiert in der Hypokotylbasis sowohl wie in der Wurzel. Die Triadentheorie wird zurückgewiesen.

C. Zollikofer (Zürich).

Blaringhem, L., Sur les caractères anatomiques des chaumes des genres Triticum, Secale et Haynaldia. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 563—569.

Die Halme der genannten Gattungen sind alle nach dem gleichen Typus gebaut. Diejenigen von Haynaldia variieren stark in Länge, Farbe und Entwicklungsdauer, sind aber im anatomischen Bau sehr einheitlich durch die charakteristische Zahl von 10 inneren Gefäßbündeln. Durch zahlreiche gemeinsame Züge schließt diese Gattung sich an Triticum monococcum an, der aber durch eine größere Zahl innerer Leitbündel (18) und durch breitere Zonen von Assimilationsparenchym ausgezeichnet ist. Secale endlich besitzt eine zentrale Lakune, eine starke Entwicklung des Rindengewebes, eine wechselnde Anzahl innerer Gefäßbündel und zahlreiche Unregelmäßigkeiten in der Verteilung der Chlorophyllbänder, die im Zusammenhang stehen mit der Gestalt und Anordnung der Rindenleitbündel.

C. Zollikofer (Zürich).

Friedel, J., Relation entre l'anatomie de la fleur et celle de la tige chez deux Aristolochiées, l'Asarum europaeum L. et l'Aristolochia Clematitis L. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 538—543. (7 Textfig.)

Die nach der Dreizahl gebauten Blüten von Aristolochia und Asarum lassen sich trotz Unterschieden im einzelnen direkt vergleichen. Bei Asarum schließt sich der Bau des Stengels (8 Gefäßbündel im obersten Internodium, 12 in den übrigen) direkt an den des Blattes an, das dem Vierertypus folgt. Der Blütenstiel führt 12 Gefäßbündel; die Zwölfzahl geht hier auf den Dreiertypus der Blüte zurück und ist nicht, wie im Stengel, als Multiplum von 4 aufzufassen. — Der Blattbau von Aristolochia folgt dem Typus 5. Der Bau des Stengels, der mit der Höhe und auch mit dem Individuum wechselt, zeigt durch das häufige Vorkommen von 10 Gefäßbündeln die Tendenz, sich dem Blattypus anzuschließen. Im Blütenstiel finden sich an der Basis 8 Gefäßbündel. Der Übergang zum Dreiertypus vollzieht sich dadurch, daß 2 davon nach der Mitte wandern, so daß ein Kranz von 6 Bündeln bleibt.

C. Zollikofer (Zürich).

Schilling, E., Über die lokalen Anschwellungen der Bastfasern. (Vorl. Mitteilung.) Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 379—383. (1 Textabb.)

Verf. geht von der Beobachtung aus, daß die beim Flachs bisher normalerweise nur vom Hypocotyl bekannten lokalen Anschwellungen der Bastfasern an den (pathologischen) Knoten des Hagelflachses auch in den übrigen Stengelregionen auftreten, wo sie nur durch mechanische Einflüsse entstanden sein können. Es gelang ihm, sie durch mechanische Einwirkungen (Knicken) künstlich hervorzurufen, nicht nur bei Linaceen, sondern auch bei Urticaceen (hier besonders leicht) und beim Hanf, wo sie bis jetzt wohl nicht beobachtet worden sind, nicht dagegen bei Leguminosen und Malvaceen. Bisher war weder über die Entstehung noch über die physiologische Bedeutung dieser bei den Apocynaceenbastfasern zuerst beschriebenen und hier auch normalerweise in der ganzen Pflanze vorkommenden auffälligen Gebilde etwas bekannt.

Verf. vermutet schließlich, daß die als Normalfall gekennzeichnete Beschränkung der Erweiterungen auf das Flachshypokotyl möglicherweise mit einer speziellen mechanischen Beanspruchung der Stengelbasis zusammenhängt.

Reimers (Berlin-Dahlem).

Buchner, Paul, Tier und Pflanze in intrazellularer Symbiose. Berlin (Borntraeger) 1921. 469 S. (103 Abb., 2 Taf.)

Das Buch zeigt, daß das Gebiet intrazellularer Symbiose zwischen Tier und Pflanze mit den Vorkommnissen von Zoochlorellen und Zooxanthellen in Protozoen, Schwämmen, Coelenteraten und Turbellarien noch nicht abgeschlossen ist. Außer dem Zoologen können auch der Botaniker, der Physiologe, der Gärungstechniker und Bakteriologe nicht länger daran vorübergehen. Dem Botaniker und Physiologen, die den Objekten und der Literatur gemeinhin ferner stehen als der Zoologe, wird die Möglichkeit einer raschen Orientierung lieb sein, und durch die gedrängte Darstellung unseres in einer weit zerstreuten Literatur angelegten Wissens darüber ist nun die Möglichkeit eines gleichmäßigen Ausbaues des Gebietes gesichert. Die neu erschlossenen Seiten desselben lassen die Einheitlichkeit der Algensymbiose vermissen. Zwar stellt das hierüber handelnde Kapitel mit Ausnahme der bisher unveröffentlichten Mitteilung über die Zooxanthellen in Velellen (S. 46 f. und 56 f.) nur eine literarische Studie dar. Doch beruhen fast alle anderen Abschnitte auf eigener Anschauung. Manche bisher nicht oder nur in Kürze mitgeteilten Ergebnisse werden hier zuerst verwertet, z. B. über Cocciden S. 223—256, über Pediculiden S. 293—303 usw. Bei der Camponotusentwicklung wird durch Berücksichtigung der Symbionten, bei den Mycetombildungen der Psylliden und Cicaden durch eine neue Hypothese eine Klärung versucht. Die außerdeutschen Untersuchungen während der Kriegsjahre sind weitgehend berücksichtigt, Irrwege symbiontischer Forschung abgewiesen. Wenn nach den Ausführungen des Verf. die Bedeutung der intrazellularen Symbiosen auch wohl darin besteht, „daß tierische Organismen sich zu verschiedenen Zwecken der mannigfachen Fähigkeiten niederer Pflanzen (— Algen, Bakterien, Hefen —) bedienen und diese in ihre Gewebe aufnehmen," so lehnt der Verf. doch die Schaffung eines neueren Bauprinzipes der Zelle durch intrazellulare Symbiose ab. Ein Literaturverzeichnis von fast 20 S. und ein Register beschließen das inhaltsreiche, mit 2 Taf. und 103 schön ausgeführten Textabbildungen ausgestattete Werk. *H. Pfeiffer (Bremen).*

Popoff, M., Die Stimulation der abgeschwächten Zellfunktionen. Jahrb. Univ. Sofia 1921. **15—17,** 1—23 (bulgarisch).

Der Ausgangspunkt des Verf.s ist der Gedanke, daß die Faktoren, die die künstliche Parthenogenese herbeiführen, eine allgemeine Wirkung auch auf alle somatischen Zellen mit abgeschwächten Funktionen haben müssen. Die Geschlechtszellen befinden sich in einem Depressionszustand, wo die Befruchtung wie auch die verschiedenen Mittel der künstlichen Parthenogenese eine Belebung der Funktionen verursachen, die auch bei allen somatischen Zellen in ähnlichem Zustand eintreten soll. Versuche mit $MgCl_2$ und NaCl an *Syringa vulgaris*, mit Äther bei der Heilung von Wunden bestätigen dies. Von demselben Standpunkt ist eine Erklärung der Wirkung anderer Faktoren gegeben, z. B. der Wirkung der Trockenheit, des Massierens bei der Heilung von Wunden und der Wirkung des mechanischen Druckes bei der Behandlung der Weinrebenstecklinge, die angepflanzt werden. *[Konsuloff.]*

Lloyd, F. E., and **Scarth, G. W.,** An introductory Course in General Physiology. Canada 1921. 16 S.

Die Skizze eines Praktikums, wie es auf Grund mehrjähriger Erfahrungen zur Einführung in die Prinzipien der allgemeinen Physiologie an der McGill-Universität gehalten wird. Stoff und Versuche sind nur kurz angedeutet, nicht ausführlich beschrieben. Jedes Kapitel zerfällt in 2 Abschnitte; im ersten werden die physikal-chemischen Grundlagen experimentell erarbeitet, im zweiten die entsprechenden Versuche und Beobachtungen am lebenden Objekt, an der Zelle durchgeführt; stets ist das geeignetste Versuchsmaterial meist pflanzlicher Herkunft angegeben. Unter anderem wird folgendes behandelt: 1. Mikroskopische Kenntnis des Protoplasten und seiner Organe. 2. Oberflächenspannung, Form und Bewegung, Adsorption, Lebendfärbung. 3. Kolloider Zustand, Viskosität, Haptogenmembran, elektrische Ladung. 4. Wasserstoffionenkonzentration, Indikatoren, Puffer, Quellung, Gelbildung, Ausflockung. 5. Diffusion und Osmose, Permeabilität, künstliche Zelle, Turgor, anomale Osmose, Ionenantagonismus, Sekretion. 6. Enzymwirkung und Verdauung. Der Kurs, der in gedrängtester Form eine erstaunliche Fülle von Anregungen bietet, ist nicht für Selbststudium bestimmt, wird aber unter der geeigneten Leitung ganz ausgezeichnet die Kenntnis der Methoden und Arbeitsweise der modernen Physiologie vermitteln. *F. Weber (Graz).*

Warburg, O., Über Oberflächenreaktionen in lebenden Zellen. Ztschr. f. Elektrochemie 1922. **28**, 70—75.

Vortrag auf der Hauptversammlung der Deutschen Bunsengesellschaft am 14. bis 16. September 1921 in Jena. Behandelt wird die Zellatmung und die CO_2-Assimilation. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Abderhalden, E., und **Fodor, A.,** Studien über die Funktionen der Hefezelle. Zymase- und Karboxylasewirkung. Fermentforschung 1921. **5**, 138—163. (2 Fig., 3 Taf.)

Verff. untersuchen die Frage, was die Trockenhefe im Vergleich zur lebenden Zelle darstellt und ferner, welche Stoffe beim Preß- bzw. Mazerationsverfahren aus der lebenden bzw. getrockneten Hefe entfernt werden. Im Mazerationsrückstand der Trockenhefe sind offenbar lebende Hefezellen enthalten. Da auch Trockenhefe in gleicher Weise wie lebende Hefe eine entfärbte Methylenblaulösung infolge Reoxydation wieder bläut, ist zu schließen, daß die getrocknete Hefe den „Katalysator Zymase" nicht einfach in einer vom Plasma getrennten Form enthält, sondern daß sie ausgetrocknete, allein noch lebensfähige Zellen aufweist, die ihre Lebenstätigkeit nach erfolgter Aufquellung wieder aufnehmen. Weder Hefeauszüge noch Trockenhefe (Azetondauerpräparat oder durch Alter sterilisierte Hefe) können verdünnte Zuckerlösungen vergären, weil ihnen die Fähigkeit der Konzentration, die nur lebenden Zellen eigen ist, fehlt.

Während Trockenhefe eine Brenztraubensäure-Phosphatmischung sofort nach Vereinigung vergärt, wird die Gärung mit 10% Zuckerlösung erst nach 40—50 Stunden namhaft. In der Trockenhefe ist nicht eine beschränkte Fermentmenge wirksam, sondern die Gärkraft wird geliefert von lebenden sich vermehrenden Zellen. Im Gegensatz zu Buchner fanden die Verff. im Preßsaft reichliche Vermehrung lebender Zellen, neben anderen besonders von Saccharomycetenzellen, die Gärungen hervorrufen. Die im Preßsaft

auftretenden Zelltrümmer besitzen allein nicht die Fähigkeit, 20% Zuckerlösungen zu vergären. Dagegen ist das „Sediment", welches die Zelltrümmer enthält, reich an Saccharomyceten.

Die fermentativen Träger im Mazerationssaft sind bereits wesentlich verändert. Jedoch ist ihr ursprünglicher Kolloidzustand teilweise noch erhalten. Er wird stetigen Verwandlungen unterzogen, wie sie durch die Natur kolloider Stoffe bedingt sind. Um im Mazerationssaft nach Anzeichen von Funktionen lebender Substanz zu suchen, wurden auf die Kinetik der Gärung bezügliche Studien vorgenommen, indem die verfolgten Reaktionsverläufe mit reaktionstreibenden Zusätzen auf ein breites Intervall der Zeit ausgedehnt wurden. Die bei Preß- und Mazerationssäften im allgemeinen rasch aufhörenden Gärwirkungen konnten durch Sättigung mit CO_2 längere Zeit erhalten werden. Desgleichen konnten bereits abgeschwächte Säfte durch Zusatz von Fruktosephosphat oder von wenigen Tropfen eines gärenden Brenztraubensäuregemisches sofort zu starker Gärwirkung gebracht werden.

Messungen des Sauerstoffverbrauchs ergaben, daß im Mazerationssaft Oxydationsvorgänge sich abspielen. Mit der Abnahme der Gärungserregung sinkt parallel das Absorptionsvermögen für Sauerstoff. Auch diese Erscheinung deutet auf „vitale" Eigenschaften des Mazerationssaftes. Zum Schluß werden einige Versuche über die Haltbarkeit der Karboxylase mitgeteilt.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Rosenthaler, L., Durch Enzyme bewirkte asymmetrische Synthesen. IV. Mitt. Fermentforschung 1922. **5**, 334—341.

Verf. hat einige weitere Aldehyde darauf geprüft, ob sie mit Blausäure bei Gegenwart von Emulsin optisch-aktive Nitrile liefern. Die Versuche wurden so ausgeführt wie in der III. Mitteilung (Biochem. Ztschr. 1910. **26**, 1) beschrieben. Dabei lieferten Citronellal, Iso-Valeraldehyd, p-Tolylaldehyd ein rechtsdrehendes, o-Chlorbenzaldehyd ein linksdrehendes Nitril. Negativ verliefen die Versuche mit o-Methoxysalizylaldehyd, Benzoyl-o-Methoxysalizylaldehyd und Benzoyl-Vanillin. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Olsson, Urban, Nachtrag zu der vorausgehenden Mitteilung über „Vergiftungserscheinungen an Amylasen". Eine Methode zur Messung der Stärke-Verflüssigung. Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **119**, 1—3.

Verf. wendet eine Apparatur an, mit der die Viskositätsänderung einer Lösung sehr genau und in jeder Minute festgestellt werden kann. Aus seiner Untersuchung schließt er, daß die Verflüssigung viel schneller verläuft als die Verzuckerung, und daß die Zweienzymtheorie der Malzamylase eine neue Stütze erhalten hat. Verf. hofft, mittels Vergiftungen die zwei Enzyme näher differenzieren zu können. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Rayner, M. Ch., Nitrogen fixation in Ericaceae. Bot. Gazette 1922. **73**, 226—235. (4 Textfig.)

Verf. brachte sterilisierte Samen von Calluna vulgaris auf Agar mit und ohne Zusatz von Nitrat. Alle Kulturen wurden mit Reinzuchten des aus der Calluna isolierten endophytischen Pilzes beimpft. Sowohl in den stickstoffhaltigen wie in den mit aller Sorgfalt hergestellten stickstoffreien Kulturen wuchsen die Keimlinge, sie sahen sogar auf dem N-freien Substrat gesunder und kräftiger aus als auf dem mit KNO_3 versetzten. Nach fünfeinhalbmonatiger Kultur wurde ein Calluna-Pflänzchen auf N-freier Kiesel-

gallerte photographiert, das ein reiches Wurzelsystem und einen über 6 cm langen Sproß zeigt. Die ungünstige Wirkung des Nitratzusatzes glaubt Verf. damit erklären zu können, daß nur in sehr schwachen Nährsalzlösungen (0,05%), die frei von gebundenem N sind, das richtige Gleichgewicht zwischen Endophyt und Pflanze besteht, während „eine geringfügige Alteration im Charakter der den ‚synthetischen' Keimlingen gebotenen Nährlösung das Gleichgewicht stört und Parasitismus des Endophyten induziert". Um dem Einwand zu begegnen, daß die Keimlinge von Calluna mehrere Monate aus ihren Reservesubstanzen leben könnten, weist Verf. darauf hin, daß sterile Samen auf feuchtem Fließpapier keine Wurzeln bilden, und daß der praktisch kaum wachsende Sproß bald vergilbt — Erscheinungen, die sofort durch Beimpfen mit Reinkulturen des Endophyten behoben werden. Verf. sieht in seinen Kulturergebnissen einen indirekten Beweis für die durch Ternetz und Duggar and Davis (Ann. Mo. Bot. Gard. 1916. **3**) an Reinkulturen durch Analyse gezeigte Fähigkeit der Mykorrhiza-Pilze, den Stickstoff der Luft zu binden. *R. Harder (Würzburg).*

Montemartini, L., Effetti della senilità delle piante. Atti R. Istit. Bot. Univ. Pavia 1921. S. 133—135.

Im Anschluß an Untersuchungen von H. Benedict (Agr. Exper. Stat. Cornell Univ. Mem. **7**, 1915) über die Größenunterschiede der Aderinseln an Blättern verschieden alter Vitis-Stöcke prüft der Verf. den Einfluß des Alters auf den Aschengehalt der Blätter alter Bäume und junger Sämlingspflanzen. Es wurden untersucht Aesculus hippocastanum, 100jährige und 3jährige Exemplare, Platanus occidentalis 100- und 15jährig, Abies pectinata 100- und 10jährig. Ergebnis: Die Blätter der alten Pflanzen weisen höheren Prozentgehalt an Asche auf in bezug auf ihr Trockengewicht als die junger Pflanzen.

F. Weber (Graz).

Oelkers, Kohlensäure und Jahrring. Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 1922. **54**, 170—175.

Für die Steigerung der Masse des Holzzuwachses ist die Zufuhr der nötigen Menge Kohlensäure Bedingung. Als Hauptquelle der CO_2 kommt die Verwesung in Betracht, das heißt die Zersetzung des Abfalles der Bäume, der Blätter, der Nadeln, der Zweige usw. auf dem Boden des Bestandes. Zur Steigerung des Vegetationsfaktors CO_2 werden eine Reihe forstlich anwendbarer Methoden empfohlen. Die Möglichkeit der Zuwachssteigerung ist, wie vorliegende Erfahrungen lehren, abhängig von einer planmäßigen Boden- und Bestandspflege. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Kurz, J., Beiträge zur Frage nach dem Einfluß mechanischen Druckes auf Entstehung und Zusammensetzung des Holzes. Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1922. **55**, 293—298. (3 Fig.)

Es wird gezeigt, daß eine Liane (Ficus parasitica) bei Umwinden einer lebenden Stütze (Ficus mysorensis) das Holzwachstum der Stütze an den Druckstellen in folgender Weise verändert: „anormaler Verlauf der Markstrahlen und der Holzzellreihen überhaupt und Änderung in der histologischen Zusammensetzung des Holzes, die stellenweise rein parenchymatisch werden kann". *Zillig (Trier).*

Darwin, Fr., Studies in phaenology. Nr. 3. New Phytologist 1922. **21,** 34—40.

Phänologische Beobachtungen des Verf.s ergaben, daß in England im Jahre 1921 die meisten Pflanzen früher zur Blüte kamen als sonst.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Darwin, Fr., and Shrubbs, A., Records of autumnal or second flowerings of plants. New Phytologist 1922. **21,** 48.

Verff. zählen 75 Arten auf, die in England während des Herbstes 1921 infolge der abnorm warmen und trockenen Witterung zum zweiten Male zur Blüte gelangten; mehrere Arten, wie Lamium album, Mercurialis annua, Euphorbia peplus und Urtica urens wurden noch im Dezember blühend gefunden.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Mildbraed, J., Über Cauliflorie im afrikanischen Regenwalde. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63,** 81—83.

Die Zahl der caulifloren Pflanzen ist höher als gewöhnlich angenommen wird; für Afrika beträgt sie gegen 300 Arten, für alle Tropenländer zusammen wahrscheinlich mindestens 1000. Die Ursachen der Cauliflorie sind wohl nicht darin zu suchen, daß die im Tropenklima lebhaft wachsenden, transpirierenden und assimilierenden Sprosse in der Rinde der älteren Holzachsen eine Anhäufung von Kohlehydraten gegenüber einer Armut an Nährsalzen verursachen, ebensowenig darin, daß durch sie, wie es Buscalioni annahm, ein Schutz gegen heftige Regengüsse erreicht wird, sondern der bestimmende Faktor ist in erster Linie die Raumfrage, das Bestreben, die Blüten aus der Laubmasse der eigenen und fremden Baumkronen nach Möglichkeit herauszubringen. Denn infolge der Cauliflorie entstehen die Blüten an Stammteilen, die am wenigsten von Blättern und Zweigen verdeckt werden und deshalb bestäubenden Insekten am leichtesten zugänglich sind.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Rosemann, R., Art und Individualität. Rede gehalten beim Antritt des Rektorats der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster am 15. Oktober 1921. Berlin u. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1921. 16 S.

Die Systematik der einzelnen Arten der Tiere und Pflanzen gründet sich hauptsächlich auf morphologische Merkmale. Nur in besonderen Fällen werden physiologische Kennzeichen benutzt. Die Unterschiede der Individuen und systematischen Gruppen sind aber viel tiefer greifende. Sie beruhen wohl letzten Endes auf chemischen Verschiedenheiten. Wenn wir nur von 20 bekannten Aminosäuren ausgehen, so beträgt die Zahl der möglichen Eiweißmodifikationen 1000 Quadrillionen, während die Zahl der bekannten Tier- und Pflanzenarten nicht viel mehr als 1 Million beträgt. Das Mißverhältnis zwischen dem Denkbaren und Wirklichen rührt daher, daß innerhalb der systematischen Arten bis auf die Individuen differenzierte konstitutionale Verschiedenheiten bestehen. Der Konstitutionsforschung schwebt als letztes Ziel der Einblick in den verschiedenen Bau des Eiweißmoleküls vor.

[Schaxel.]

Tschulock, S., Deszendenzlehre (Entwicklungslehre). Ein Lehrbuch auf historisch-kritischer Grundlage. Jena (G. Fischer) 1922. 324 S., 63 Fig., 1 Tab.

Verf. legt einen Lehrgang vor, der sich die Aufgabe stellt, über den Gegensatz zwischen überlieferten Vorstellungen und Ergebnissen der gegenwärtigen Forschung hinweg, die Grundwahrheit der Deszendenztheorie vorzuführen. Er will methodologisch erweisen, daß die Grundfrage, ob überhaupt eine Entwicklung stattgefunden habe, losgelöst werden kann von der Frage, welche kausalen Faktoren sie bewirkt haben. Zunächst wird an den Seesäugetieren gezeigt, daß das Problem der Deszendenzlehre einen logisch selbständigen Gesichtspunkt in des Verf.s System der Biologie (1910) einnimmt. Es folgt die Erledigung zweier formaler Voraussetzungen für die Entwicklungslehre: die Erfassung des Geschehens in der „geologischen Zeit" und die „zweckmäßigste Art, wie man hypothetische Elemente in die Wissenschaft einfügt, d. h. über die Form, welche man hypothetischen Aussagen geben muß, um ihnen einen bestimmten Platz im System unsere Erkenntnis zu sichern". Die Zuwendung zum Stoff leitet eine mit historischem Rückblick verbundene Logik des natürlichen Systems der Pflanzen und der Tiere ein. „Wir erkennen dabei, daß das gegenwärtige natürliche System den adaequaten begrifflichen Ausdruck für die in der Organismenwelt herrschende gradweise abgestufte Mannigfaltigkeit darstellt." Im nächsten Kapitel, dem eigentlich deszendenztheoretischen, wird gezeigt, daß das natürliche System der grundlegende Beweis der Deszendenztheorie ist: „Wir können die gradweise abgestufte Mannigfaltigkeit der Organismen mit den anderen Erfahrungen 1. der Elternzeugung (organische Kontinuität), 2. der Kontinuität der spezifischen Organisation und 3. der Variabilität nur dann in widerspruchsfreier Weise zu einer einheitlichen Erkenntnis verarbeiten, wenn wir annehmen, daß jene gradweise Abstufung in der Mannigfaltigkeit das Ergebnis einer ebenso gradweise abgestuften Blutsverwandtschaft darstellt; das heißt, wenn sich jener gegenwärtige Zustand der Tier- und Pflanzenwelt aus einer im Laufe unermeßlich langer Perioden stattgehabten schrittweisen Umbildung ergeben hat." Den Hauptbeweis ergänzen sich ihm logisch unterordnende morphologische, embryologische, geographische und paläontologische Beweise. Nach Annahme der Deszendenztheorie erhebt sich das Problem der Stammbäume und der Entwicklungsfaktoren. Die Aussagen über ursprüngliche und abgeleitete Formzustände haben nur für Anhänger der Deszendenztheorie Sinn. Die Stammbaumforschung sucht auf Grund vereinbarter Begriffe die physiologische Kontinuität zu erschließen; sie ist keine wirkliche Genealogie. Ihr Ergebnis bleibt aus inneren Gründen bescheiden. Der Überzeugung, daß irgendwie die Umbildung der Organismen in der Vergangenheit stattgefunden hat, stehen geringe Kenntnisse der Entwicklungsfaktoren gegenüber. Die Ergebnisse induktiver Erforschung der Umbildungsvorgänge müssen auf die geologische Vergangenheit übertragen werden „unter Hinzufügen der postulierten Wirksamkeit des indirekten Faktors (Selektion) bei der Steigerung von Ökologismen". Die Resignation hinsichtlich der beiden untergeordneten Probleme stört die logische Begründung der Deszendenztheorie nicht. — Verf. schließt mit zwei polemischen Kapiteln, die den wissenschaftlichen Gegnern der Deszendenztheorie und der Uneinigkeit in der Auffassung der Deszendenztheorie gewidmet sind, und einem Anhang über die Logik und Geschichte des biogenetischen Grundgesetzes. — Die theorienkritischen Untersuchungen seit 1919 sind in dem Buche nicht mehr berücksichtigt. *[Schaxel.]*

Bugnon, P., Quelques critiques á la théorie de la phyllorhize et, d'une facon générale, aux théories phylogéniques fondées seulement sur l'ontogénie des plantes actuelles. Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 495—506.

Verf. wendet sich gegen die Phyllorhiza-Theorie von Chauveaud, die er zurückweist, als nicht im Einklang mit den palaeobotanischen Tatsachen und der Meriphytentheorie von Ligner deshalb entschieden nachstehend. Eine phylogenetische Theorie sollte sich nie auf die Ontogenie der lebenden Formen allein stützen, ohne Berücksichtigung der Palaeontologie und der vergleichenden Morphologie der erwachsenen Pflanze. Die Ontogenie allein ermöglicht nicht die Unterscheidung zwischen primär einfachen und sekundär vereinfachten Formen. Sie verleitet dazu, in dem lebenden Typus, der als Ausgangspunkt einer Entwicklungsreihe gesetzt wird, die Möglichkeit eines ± stark verkürzten Entwicklungsganges zu vernachlässigen, die die Paläontologie gerade wahrscheinlich macht. Die phylogenetische und die ontogenetische Entwicklung können von verschiedenen Faktoren in verschiedenem Sinne beeinflußt worden sein. *C. Zollikofer (Zürich).*

Clausen, R. E., u. **Goodspeed, T. H.,** Inheritance in Nicotiana Tabacum. II. On the existence of genetically distinct red-flowering varieties. Amer. Naturalist 1921. **55,** 328—334.

Die Merkmalsanalyse für die Blütenfarben der Tabakrassen hat schon in früheren Arbeiten der Verff. ergeben daß drei Merkmalspaare in ihrer Wirkung sich kombinieren. Ist w vorhanden, dann sind weiße Blüten gegeben, gleichgültig, welche anderen Gene eingeführt sind. W bedingt rot, R lichtrosa und P karmin. Durch neue in Tabellenform wiedergegebene Kreuzungen (Rasse Cuba × macrophylla und Cuba × purpurea) wird diese Annahme bestätigt. Schwierigkeiten macht die Analyse von F_2 bei Kreuzungen von rot × karmin, bei denen Mischfarben auftreten, die schwer zu klassifizieren sind. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Kelly, J. P., A genetical study of flower form and flower color in Phlox Drummondii. (Dep. of bot., Pennsylvania state coll.) Genetics 1920. **5,** 189—248. (2 Taf., 13 Fig.)

Die Faktorenanalyse bei der Kreuzung verschiedener Typen von Phlox Drummondii wurde für einige Gestalts- und Farbenmerkmale der Blüte durchgeführt. Der Typus „cuspidata" ist durch Auflösung des Blütenblattes in zwei kleine und einen sehr langen Mittelgipfel gekennzeichnet und von der normalen Pflanze durch ein mendelndes Merkmal unterschieden, das im heterozygoten Zustand den als „fimbriata" (mit gleichlangen, weniger tief getrennten Zipfeln) bezeichneten Typus ergibt. Trichterige Corolle ist rezessiv gegen ausgebreitete, doch treten verschiedene erbliche Trichtertypen, darunter eine kleistogame Pflanze auf, die aber keine Samen lieferte und nicht verfolgt werden konnte. Kreuzung einer weißen mit zwei schwach gefärbten Eltern ergab in F_2 eine bunte, teils sehr stark gefärbte Nachkommenschaft. Für die Bildung von Farbe überhaupt müssen 3 Faktoren zusammenwirken, einer für das Chromogen, einer für ein Enzym und einer für einen Aktivator. Die beiden letzteren sind immer gleich, für die Chromogenbildung sind mehrere Faktoren vorhanden, die verschiedene Wirkung haben; dazu treten noch einige Verstärkungsfaktoren und von ersteren unabhängige Merkmalspaare für Zeichnung. Der rezessive Faktor für Trichterblüten bewirkt auch eine weiße Streifung dieser, wenn sie gefärbt sind. Vielleicht ist dafür ein zweiter mit diesem absolut gekoppelter Faktor verantwortlich zu machen. Die Chromosomenzahl wird mit 14, gezählt in den Zellen der Wurzelspitzen, angegeben. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Rant, A., Einige Beobachtungen bei Clitoria ternata L. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. **4**, 241—246. (Taf. 11, 12.)

Von Clitoria ternata gibt es mehrere Varietäten mit blauen, weißen und violetten Blüten; außerdem tritt neben der normalen, zygomorphen Form mit echten Papilionatenblüten eine pelorische Form auf. Versuche ergaben, daß bei Versetzung der gewöhnlich im Tiefland wachsenden Pflanze ins Gebirge die meisten Individuen zugrunde gingen; nur einzelne Exemplare der blauen Varietät blieben am Leben; es zeigte sich also ein ähnlicher Einfluß der Standortshöhe, wie er bereits durch Versuche von Gaston Bonnier u. a. festgestellt worden war. Bastardierungsversuche ergaben, daß die blaue Blütenfarbe dominierend ist, die weiße dagegen rezessiv; ferner ist die pelorische Form fast völlig dominierend, die zygomorphe rezessiv. In der F_2-Generation der Hybriden zwischen homozygotischen dunkelblauen und weißen Pflanzen können Pflanzen mit violetten Blüten entstehen. Ob die violette Varietät der Farbe nach homozygotisch ist oder ob sie in einer anderen Weise entstehen kann, soll durch weitere Versuche geprüft werden. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Blaringhem, L., Études sur les hybrides d'Orges (Hordeum). Ann. Sc. Agron. 1921. **38**, 177—230. (2 Taf.)

Verf. zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß morphologische Merkmale der Gerstenkörner benutzt werden können, um bestimmte Sorten, die für die Mälzerei oder die große landwirtschaftliche Kultur empfehlenswert sind, zu unterscheiden. Bei einer großen Zahl von Linien vererben sich diese Merkmale, so daß sie auch zur Kontrolle der botanischen Sortenreinheit zu gebrauchen sind. Als solche Merkmale sind steife (A) oder wollige (a) Haare der Ährchenachse und rauhe (B) oder glatte (b) Nerven der Körner anzusehen. Sie wurden bereits 1878 von Neergard zur Unterscheidung der Arten benutzt. Die Kombination Aa folgt sehr deutlich in etwa 29 Kreuzungsversuchen mit Hordeum distichum, H. nudum, H. tetrastichum den Mendelschen Regeln. Sie muß demnach als unabhängig von den sonstigen Eigenschaften der 3 Arten angesehen werden. Die Kombination Bb, die sich auf das Vorhandensein oder Fehlen von Haaren auf den dorsalen Nerven der Körner bezieht, verhält sich vollständig anders. Innerhalb der Art Hordeum distichum nutans, einer der besten Braugersten, zeigt sie sich unabhängig. Aber bei Kreuzungen zwischen den Sorten nutans und erectum oder bei unter sich kombinierten erectum-Sorten treten Unregelmäßigkeiten auf. Zu ihrer Erklärung stellt Verf. eine Hypothese auf, die im Original nachzusehen ist. Von Interesse wäre noch, daß ursprünglich aus Svalöf eingeführte und in ihrer Heimat gut beständige Sorten, in Frankreich allmählich degenerieren. Verf. möchte aus diesem Grunde die Züchtung von Braugersten durch lokale Selektion für günstiger halten. Die Analysen der Trennungen von Merkmalskombinationen, wie sie bei Kreuzungsversuchen deutlich werden, lassen sich mit Vorteil für Untersuchungen über die Phylogenie der Getreidearten auswerten. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Vavilov, N. J., u. **Kousnetzow, E. S.,** On the genetic nature of winter and spring varieties of plants. Ann. Agr. Fac. Saratov Univ. 1921. **1.** Russisch mit engl. Resumé.

Die Unterschiede zwischen den Sommer- und Winterformen der Getreidearten sind durch genotypisch festgelegte Erbeigenschaften bedingt. In

der Natur kommen bei allen zweijährigen winterharten Pflanzen auch einjährige Sommerformen vor. Durch Kreuzung kann man sowohl Winter- als auch Sommerformen synthetisch erhalten, die Hypothese von der Ursprünglichkeit der Winterformen im Vergleich zu den Sommerformen ist also hinfällig. *K. Regel (Kowno).*

Regel, R., On the problem of the origin of the cultivated barley. Bull. of applied Bot. 1917. **10**, 591—627. (Taf. 169.) 1922 erschienen. Russisch mit engl. Zusammenfassung.

Der Verf. beschäftigt sich mit der Frage der Herkunft der Gerstenarten, welche auf verschiedene Art und Weise vor sich gegangen ist. Die sechsreihige wächst wild in Transkaukasien. Von ihr stammen einige der kultivierten sechsreihigen winterharten Gerstenformen ab.

Die angebauten zweireihigen Gerstenformen sowie auch einige sechsreihige sind als Kreuzungsprodukte zwischen der wilden zweireihigen und der wilden sechsreihigen anzusehen, wobei im Laufe der Jahrhunderte die heterozygoten Formen mit brüchiger Ährenspindel ausgemerzt worden sind. Die Sommerformen sind wohl durch progressive Mutation aus den Winterformen entstanden, eventuell kommen solche auch in wildem Zustande vor. Die Frage über die Herkunft anderer Gerstenformen (var. parallelum, coeleste, trifurcatum, microlepis, nudum) muß als noch unklar betrachtet werden. Die nackten Gerstenformen sind wohl aus uns unbekannten Stammformen entstanden. *K. Regel (Kowno).*

Vavilov, N., On the Origin of the cultivated rye. Bull. of applied Bot. 1917. **10**, 561—590. (Taf. 165—166.) 1922 erschienen. Russisch mit engl. Zusammenfassung.

Der Verf. faßt die Ergebnisse seiner Untersuchung in folgenden Punkten zusammen:

Secale montanum Guss., der wilde mehrjährige Roggen mit brüchiger Ährenspindel und kleinem Korn steht dem Kulturroggen sehr nahe, gehört jedoch nicht zu den Stammeltern des letzteren. Der Kulturroggen wächst wild als Unkraut in Vorder- und Zentralasien. Er unterscheidet sich nicht vom wilden, als Unkraut wachsenden. Der Anbau des Roggens hat mit der Kultur des Unkraut-Roggens begonnen. Diese Kultur war anfänglich eine Kultur des Roggens im Gemenge mit anderen Getreidearten. Der Kulturroggen ist aus dem Unkraut-Roggen entstanden. Der Anbau des Roggens stammt aus dem südwestlichen Asien. Der Anbau des Roggens begann viel später als der des Weizens und der Gerste, worauf archäologische und linguistische Tatsachen hinweisen. *K. Regel (Kowno).*

Dobrescu, J. M., Le climat et le blé roumain. Bull. Soc. de Ştiinţe Cluj. 1921. **1**, 171—176.

Eine Studie über die Ursachen der Hochwertigkeit des rumänischen Weizens. Die Menge des Ertrages wird bedingt durch den reichlichen Regenfall vor der Blütezeit, wogegen die Güte der Frucht von der Trockenheit während der Reifezeit bestimmt wird. Verf. weist nach, daß diese Voraussetzungen besonders für die Gegend von Cluj und Botoşani äußerst günstig sind. *M. Tiesenhausen (Cluj).*

Fabricius, L., Holzartenzüchtung. Forstwissensch. Centralbl. 1922. 44, 86—103.

Bringt eine kurze, für den Forstmann bestimmte Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Vererbungslehre und erörtert die Wege, die zur Züchtung von Waldbäumen unter Ausnutzung der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Züchtungserfahrungen führen könnten.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Gorini, Costantino, Über plötzliche physiologische Mutationen durch individuelle Abweichungen bei den Milchsäurebakterien. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **55**, 241—242.

Verf. hat an säureproteolytischen Milchsäurebakterien neben den vorübergehenden, von äußeren Faktoren abhängigen Variationen auch plötzliche spontane und übertragbare Mutationen festgestellt. Diese Bakterien machen regelmäßig die Milch zuerst gerinnen und lösen dann das Gerinnsel wieder auf. Selten kommt es aber vor, daß eine gewisse Varietät die Milch peptonisiert, ohne daß sie vorher gerinnt und daß sich eine solche Modifikation durch Vererbung fortpflanzt. Auch Retromutationen, das heißt plötzliche Rückkehr des abweichenden Abkömmlings nach mehreren Generationen zum normalen Verhalten wurden beobachtet. Verf. erklärt sich diese Erscheinungen durch individuelle Abweichungen.

Zillig (Trier).

Henneberg, W., Untersuchungen über die Darmflora des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der jodophilen Bakterien im Menschen und Tierdarm sowie im Kompostdünger. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **55**, 242—281. (3 Texttaf.)

Im I. Morphologischen Teil wird eine umfassende Übersicht der im Darm des Menschen vorkommenden Bakterien und einiger Hefen gegeben, wobei zahlreiche neue bzw. vermutlich neue Arten beschrieben werden. Der II. Teil behandelt das Vorkommen der Darmbakterien, ihre Anreicherung, Beeinflussung und Bedeutung (Magenflora, Darmflora des Säuglings, Darmflora gesunder Erwachsener, Bakterienflora kranker Erwachsener, Bakterienflora der verschiedenen Darmteile, Beeinflussung der Darmflora durch die Nahrung, Anreicherung der Darmbakterien außerhalb des Körpers). Hier schließt sich eine Übersicht über die bisher im Menschen und in den verschiedenen Tieren, sowie im Kompostdünger gefundenen jodophilen und nichtjodophilen Bakterienarten an. Im III. Teil wird die Bakterienflora des Kompostdüngers behandelt. *Zillig (Trier).*

Klimmer, M., Zur Artverschiedenheit der Leguminosen-Knöllchenbakterien, festgestellt auf Grund serologischer Untersuchungen. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **55**, 281—283.

Es werden die Verwandtschaftsverhältnisse der Knöllchenbakterien von 18 verschiedenen Leguminosen nach den Methoden der Agglutination, Komplementbindung und Präzipitation unter Bezugnahme auf eine frühere Arbeit hierüber (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1914. **40**, 256) aufgezählt und insbesondere die Methodik dieser Feststellungen näher erläutert.

Zillig (Trier).

Claussen, P., Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über den Erreger der als „Kalkbrut" bezeich-

neten Krankheit der Bienen. Arb. Biol. Reichsanst. 1921. **10**, 467—521. (3 Taf., 24 Textfig.)

Der von Claussen untersuchte pathogene Pilz tritt in Bienenwaben auf und befällt ihre Bewohner in allen Entwicklungsstadien vom Ei bis zur Puppe. Er wurde schon früher beobachtet, in der Literatur behandelt und als Pericytis apis Maassen bestimmt mit Rücksicht auf seine verwandtschaftlichen Beziehungen zu der von A. D. Betts gleichfalls aus Bienenwaben isolierten und als neue Gattung und Art beschriebenen Pericytis alvei Betts. In diese Gattung paßt der hier näher studierte Pilz zweifellos nicht hinein, der Verf. beläßt ihm jedoch vorläufig den Namen, zumal seine Stellung im System noch nicht genau festgelegt ist. Er zeigt Anklänge an die Entomophthoraceae und Mucoraceae, weicht aber in wesentlichen Merkmalen von beiden ab.

Die ersten Kapitel befassen sich mit Literaturangaben, Beobachtungen über Vorkommen, geographische Verbreitung und die jahreszeitliche Verteilung der bekannt gewordenen Kalkbrutfälle. Dann folgt die eingehende Untersuchung über die Entwicklungsgeschichte des Pilzes, illustriert durch zahlreiche Zeichnungen, Tabellen und Wiedergabe von Photographien, die besonders mit Rücksicht auf die angewendete Kulturtechnik lehrreich sind.

Die Reinkultur auf Bierwürzeagar im Thermostaten bei ca. 30° gelang vorzüglich. Der Pilz erwies sich als heterothallisch, d. h. die Myzelien waren entweder ♂ oder ♀ differenziert, neutrale wurden nicht beobachtet. Zwei verschieden geschlechtliche Myzelien, die in der Regel aus isolierten Hyphenstücken gewonnen wurden, da Sporen schlecht keimten und Konidien nicht gebildet wurden, in der bekannten Weise in Schalenkultur gezogen, lieferten an den Begegnungsstellen die charakteristischen Zygotenlinien. Die Fruchtkörperbildung wurde mikroskopisch an Kulturen in feuchter Kammer (Glasring) beobachtet und verlief kurz folgendermaßen. Zwei Hyphen verschiedenen Geschlechts verbinden sich an einer Berührungsstelle fest miteinander und lassen dort kurze Seitenhyphen aussprossen. In diesen entstehen durch Querwände abgetrennt die Gametangien von ungleicher Größe. Der Inhalt der aus ihrer Verschmelzung hervorgegangenen, kugelig heranwachsenden Zygote zerfällt alsbald in eine Reihe von rundlichen Ballen, diese selbst bilden im Innern die Sporen. Die ganze Entwicklung bis zur Sporenreife dauert ungefähr 14 Tage. Im Gegensatz zu Rhizopus nigricans besitzt der Kalkbruterreger an den ♀ Myzelien ausschließlich große, an den ♂ Myzelien nur kleine Kopulanten.

Die Lösung der Frage der zahlenmäßigen Verteilung der sexuell scharf differenzierten Sporen in den einzelnen Fruchtkörpern, die theoretisch verschiedene Möglichkeiten zuläßt, stieß auf erhebliche Schwierigkeiten. Einmal einwandfrei nur Sporen zu erhalten, die aus einem Ballen stammten, andererseits wegen der geringen Keimfähigkeit der Sporen. Sie wird aber vom Verf. dahin beantwortet, daß die Geschlechter zu je 50 % in den einzelnen Ballen vertreten waren. Man darf wohl mit dem Verf., der sich mit der theoretischen Seite dieser Frage besonders eingehend beschäftigt, annehmen, daß alle Ballen und somit der ganze Fruchtkörper dieses Zahlenverhältnis aufweisen.

Aus der gleichen Verteilung der beiden Geschlechter ergibt sich die Folgerung, daß die Ballen vor ihrem Zerfall in die geschlechtsdifferenzierten Sporen Zwitter seien, d. h. nach der Verschmelzung der ♂ mit den ♀ Kernen Zwitterkerne besitzen. Ein junger unzerlegter Fruchtkörper bzw. Ballen

müßte demnach, im richtigen Stadium zum vegetativen Auswachsen gebracht, ein zwittriges Myzel liefern, das beiderlei Sexualorgane zu bilden imstande wäre, wie es den Versuchen der Gebr. Marchal an Protonemen, aus Teilen von Sporophyten heterothallischer Moose gezogen, gelungen ist. Dieses Experiment glückte dem Verf. trotz zahlloser Bemühungen mit ganzen Fruchtkörpern nicht. Eine Gruppe aus einem Fruchtkörper isolierter Plasmaballen wuchs zu unförmigen Schläuchen aus, ging jedoch bald aus anscheinend inneren Gründen ein, ohne die interessante Frage der Lösung näher gebracht zu haben.

Hybridisationsversuche nach der Blakesleeschen Methode des Kalkbruterregers mit 3 verschiedenen Mucorineen führten zu keinem Ergebnis.

Auch das Auftreten sekundärer Geschlechtsmerkmale wurde vom Verf. eingehender Beobachtung unterworfen. Bei den Sporen ließ sich ein morphologischer Unterschied zwischen ♂ und ♀ nicht feststellen. Der mittlere Fehler der Sporengröße war gering, die Feststellung, ob die Größenunterschiede durch geschlechtliche Differenzierung bedingt seien, bedurfte außerdem einer Prüfung der daraus hervorgegangenen Myzelien auf ihren Geschlechtscharakter, die wieder an der mangelhaften Keimfähigkeit scheiterte. Aber andere Unterschiede ließen sich feststellen. Das ♂ Myzel besitzt schlankere Hyphen mit kleinerem Durchmesser gegenüber dem ♀, das auch eine sparrigere Verzweigung zeigt, außerdem wächst es schneller, bildet ein höheres, flockigeres Luftmyzel und scheint im Farbton gelblicher als das ♀.

E. Werdermann (Berlin-Dahlem).

Liro, J. Jvar, Über die brandige Aptera-Form von Polygonum dumetorum L. Ann. Soc. Zool. Bot. Fennicae 1921. T. 1, No. 2, 24—32. (1 Fig.)

Habituelle Abänderungen vom normalen Typus durch Befall nicht erkannter Parasiten bei Phanerogamen haben schon häufiger zur Beschreibung von neuen Varietäten und Arten geführt. Einen ähnlichen Fall weist Verf. für die von Saelan aufgestellte Polygonum dumetorum L. var. apterum nach. Die vermeintliche Varietät ist weiter nichts als eine Verunstaltung durch einen Brandpilz, der zwar morphologisch mit der auf Polygonum convolvulus biologisch fixierten Ustilago anomala Kze. übereinstimmt, jedoch aus letzterem Grunde vom Verf. als neue Art, U. cornea Liro beschrieben wird.

E. Werdermann (Berlin-Dahlem).

Nüesch, E., Die Milchlinge (Pilzgattung Lactarius). St. Gallen 1921. (Selbstverlag d. Verf.) 50 S.

Das für weitere Kreise bestimmte Heft bringt einen einfachen dichotomischen Bestimmungsschlüssel auf Grund makroskopischer Merkmale, wobei der Milchsaft als wichtigstes Orientierungsmerkmal für die Artbestimmung verwendet ist, und eine Beschreibung der Lactarius-Arten von Mitteleuropa. *C. Zollikofer (Zürich).*

Laibach, F., Untersuchungen über einige Ramularia- und Ovularia-Arten und ihre Beziehungen zur Askomyzetengattung Mycosphaerella. II. Ovularia obliqua (Cooke) Oudem. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **55**, 284—293.

Es wird die Zugehörigkeit einer Ovularia-Art zu einer Mycosphaerella durch das Mittel der Reinkultur und des Infektionsversuchs sowie durch Auffindung der zu Sklerotien umgebildeten Perithezien mit den charakteristischen Ovularia-Konidienträgern und -Konidien zum ersten Male exakt bewiesen. Aus verschiedenen Gründen hält Verf. jedoch die Beibehaltung der Gattung Ovularia neben Ramularia vorläufig noch für wünschenswert. *Zillig (Trier).*

Pollacci, Gino, Miceti del Corpo Umano e degli Animali. Istit. Bot. Univ. Pavia 1921, 1—9. (2 Taf.)

Die Zahl der Schmarotzer auf dem menschlichen Körper wird um einige neue Arten bereichert: Haplographium De Bella Marengo Poll., isoliert aus einer Wunde, Acremoniella Berti Poll., zusammen mit Penicillium Burci Poll., in einem Geschwulst vorkommend, Torula Pais Poll., aus den Haaren der Achselhöhle eines Soldaten. *E. Werdermann (Berlin-Dahlem).*

Bouly de Lesdain, Notes lichénologiques. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 490—495.

Diagnosen von 17 neuen Arten, Varietäten und Formen.
C. Zollikofer (Zürich).

Sampaio, J., Desmideáceas do Pôrto e arredores. Brotéria S. Bot. 1922. **20,** 26—48. (1 Taf.)

Beschreibung von 101 Arten von Desmidiaceae, die 17 verschiedenen Gattungen angehören, darunter 2 (Mesotaenium und Gonatozygon) neue für Portugal, 4 neue für Porto. *Maynar (Saragossa).*

Caballero, A., Nuevos datos respecto de la acción de las Chara en las larvas de los mosquitos. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1922. **22,** 61—64.

Verf. liefert in der Arbeit den Beweis für seine Vermutung (Anales del Instituto general y técnico de Valencia. 1920), daß die Arten der Gattung Chara einen Stoff ausscheiden, der für Mosquitoslarven toxische Wirkung besitzt. Stegomyialarven in Wasser mit Chara foetida-Kulturen zusammengebracht, sterben nach 1—2 Wochen ab. Die gleiche abtötende Eigenschaft besitzt auch Wasser, in welchem sich früher Chara foetida-Kulturen befanden. Doch nimmt die Wirkung bald ab. Wenn er z. B. in solches Wasser, aus dem eben die Kulturen entfernt wurden, 20 Eier und 60 Larven brachte, so starben alle Larven ab, von den Eiern entwickelten sich nur 3 zu Mosquitos; die anderen gingen als Larven ebenfalls zugrunde. Nebenursachen wurden durch Kontrollversuche ausgeschaltet. Chara, in Breiform in Stegomiakulturen gebracht, hat keinerlei Wirkung. Es muß sich also um ein Produkt der lebenden Pflanze handeln. Verf. konnte in 300 stehenden Gewässern, in denen sich Chara foetida vorfand, niemals eine Mosquitolarve feststellen; dagegen wurden in anderen, die keine solchen Pflanzen enthielten, immer die Larven nachgewiesen. *Maynar (Saragossa).*

Fleischer, M., Kritische Revision der Carl Müllerschen Laubmoosgattungen. IV. Hedwigia 1922. **63,** 209—216. (Vgl. Hedwigia 1914. **55,** 280—285; 1917/18. **59,** 212—219; 1919/20. **61,** 402—408.)

Bei der Einordnung des an außereuropäischen Arten und Exemplaren überaus reichen Carl Müllerschen Herbars in das Berliner Hauptherbar war es nötig, zunächst die im Gegensatz zu den sehr weit gefaßten und veralteten Gattungen Carl Müllers extrem eng gefaßten Arten den heute gültigen Gattungen unterzuordnen. In den vorliegenden Listen werden vorläufig nur den Carl Müllerschen Artnamen die neuen Bezeichnungen (Neukombinationen) gegenübergestellt. Die Veröffentlichung der ausführlichen Diagnosen, besonders der zahlreichen species ineditae Carl Müllers hat sich Verf. vorbehalten. Die Anordnung der Gattungen erfolgt nicht in streng systematischer Reihenfolge, sondern entsprang praktischen Bedürfnissen. Die bisher vorliegenden 4 Teile enthalten vorzugsweise ehemalige „pleurokarpe" Gattungen. Zwischen die Listen der Gattungen sind zahlreiche Bemerkungen über ihre Verwandtschaftsverhältnisse eingeschoben. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Williams, R. J., Mosses. Report of the Canadian Arct. Expedition 1913—18. Ottawa 1921. Vol. IV, Part. E. (15 S., 1 Taf.)

Es werden 68 Laubmoose vor den westlichen arktischen Küste Britisch-Nordamerikas und Alaskas angeführt. Davon ist Bryum neodamense neu für Amerika, Drepanocladus latifolius war für Amerika vorher nur von Grönland bekannt. Barbula Johansenii und Chrysohypnum arcticum werden als neu beschrieben und abgebildet. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Warnstorf, C., Die Unterfamilie der Scapanioideen (Spruce 1885). Hedwigia 1921. **63**, 58—116.

Die vorliegende monographische Bearbeitung der Gattung Scapania (Diplophyllum wird nicht behandelt) fußt zur Hauptsache auf dem reichhaltigen Material des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem. Gegenüber der Scapania-Monographie von K. Müller (1905) mit 65 Arten und den Spezies Hepaticarum von Stephani mit 78 Arten erhöht sich hier die Zahl der Arten auf 82. Dabei sind eine Reihe der bei Stephani angeführten Arten nicht berücksichtigt. Der Hauptteil der völlig neuen Arten (26) entstammt einer sibirischen und ostasiatischen Sendung, welche dem Verf. zur Bearbeitung übergeben wurde und welche auch wohl die Veranlassung zu einer Revision der ganzen Gattung gab. 3 weitere Arten sind frühere Varietäten, während 4 weitere sich auf bisherige nomina nuda von Stephani, Gottsche und Lehmann im Berliner Herbar beziehen. Abweichend ist die Gruppeneinteilung in Perpusillae, Minutae, Intermediae, Majores und Perrobustae, die auch vom Verf. als vorläufige, offenbar nur praktischen Zwecken dienende bezeichnet wird.

Reimers (Berlin-Dahlem).

Arnell, H. W., Martinella tundrae Arnell nova sp. Bot. Notiser 1921. 289—291. (9 Abb.)

—, et **Buch, H.,** Martinella scandica nova sp. Bot. Notiser 1921. 1.

Von diesen beiden neuen Scapania-(= Martinella-)Arten gehört Sc. tundrae, bisher nur von einem arktischen Standort bekannt, wahrscheinlich zur Undulata-Gruppe, Sc. scandica, die in Schweden häufig ist, und früher mit Sc. helvetica verwechselt wurde, zur Curta-Gruppe.

Reimers (Berlin-Dahlem).

Janzen, P., Die Blüten der Laubmoose. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer äußeren und inneren Gestaltung. Hedwigia 1921. **62**, 162—281. (31 Textabb.)

Verf. ließ sich bei den vorliegenden Untersuchungen von dem Gedanken leiten, daß die Blütenverhältnisse der Laubmoose in weitgehenderer Weise als bisher für die Systematik verwertbar seien. Die Feststellung des „Blütenstandes", das heißt der Verteilung von Archegonien und Antheridien hat sich für systematische Zwecke als sehr wertvoll erwiesen und ist deshalb stets berücksichtigt worden. Weniger gilt dies von der oft sehr abweichenden Gestaltung der Blütenhüllblätter und ferner von den Stellungsverhältnissen sowohl der Hüllblätter wie der Geschlechtsorgane selber. Für die Stellungsverhältnisse versprachen die Arbeiten von Correns und Göbel einer mehr auf die systematischen Unterschiede Rücksicht nehmenden Untersuchung einigen Erfolg. Verf. hat seine diesbezüglichen Ergebnisse auf einer Diagrammtafel zusammengestellt. Es zeigt sich, daß die Hüllblätter zwar bestimmten Stellungsgesetzen folgen, sich in dieser Hinsicht den Verhältnissen der sterilen Zweige anschließen, daß aber gerade die Geschlechtsorgane auch innerhalb derselben Art hinsichtlich der Stellungsverhältnisse wenig Konstanz zeigen.

Im speziellen Teil werden eingehend die Blütenverhältnisse von 27 fast ausnahmslos deutschen Arten behandelt. Die Beispiele sind so gewählt, daß alle wichtigeren Familien zur Sprache kommen. Außer den angeführten Verhältnissen werden ausführlich die Unterschiede in Form und Ausbildung der Archegonien, Antheridien und Paraphysen berücksichtigt, bei den Hüllblättern besonders auch der auf Querschnitten feststellbare anatomische Bau der Rippe. Einen besonderen Hinweis verdienen die 31 vorzüglichen Abbildungen, von denen sich jede wieder aus einer großen Zahl Einzelfiguren zusammensetzt.

In der Einleitung wird in anziehender Weise kurz dargestellt, wie sich die Kenntnis der Blütenverhältnisse bei den Laubmoosen historisch entwickelte. Sie enthält außerdem einen Exkurs über die eventuelle Mitwirkung von Insekten und anderen Tieren bei der Befruchtung.

Reimers (Berlin-Dahlem).

Péterfi, Martin, O formă Teratologică la Catharinaea Haussknechtii (Jur. et Milde) Broth. (Mit deutschem Auszug.) Bul. Soc. de Ştiinţe Cluj. 1921. **1**, 149—153. (1 Fig.)

Die Arbeit behandelt eine teratologische Moosform, die in der Literatur bis jetzt unbekannt ist und die der Verf. als Archegonia-solenoidie bezeichnet. Sie ist dadurch charakterisiert, daß sich die Archegonien im Laufe der Entwicklung nicht in zwei Teile, in Scheidchen und Haube, trennen, sondern eine einheitliche Röhre bilden, welche die untere Hälfte der Seta umhüllt. Am oberen Ende dieser Röhre findet man öfters noch den vertrockneten Hals des Archegoniums. Der Fall stellt sich dar als die hepaticoide Entwicklung eines Laubmooses. In Verbindung mit dieser Anomalie findet sich immer eine Verkleinerung aller Teile des Sporogons. Verf. sieht in dieser Formbildung einen Fall von Atavismus und eine Bestätigung der Annahme, daß die Lebermoose phylogenetisch tiefer stehen als die Laubmoose.

M. Tiesenhausen (Cluj).

Fernald, M. L., and **Weatherly, C. A.,** Equisetum fluviatile or E. limosum? Rhodora 1921. **23**, 43—47.

Der Name Equisetum limosum ist vorzuziehen; die alte Linnésche Art E. fluviatile fällt zum größten Teil unter E. limosum f. verticillatum. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Osborn, T. G. B., Some observations on Isoetes Drummondii A. Br. Ann. of Bot. 1922. **36,** 41—54. (15 Textfig.)

Isoetes Drummondii findet sich in Südaustralien an sumpfigen Stellen, die sich während der Regenzeit bilden, im Sommer aber meist völlig austrocknen. Während dieser Trockenperiode dauert die Pflanze in einem etwa 2 cm tief im Boden verborgenen Grundstock aus, aus dem heraus sie zu Beginn der Vegetationsperiode eine unscheinbare Rosette schmaler, linealischer Blätter entwickelt. Bei Eintritt einer neuen Trockenzeit werden diese Blätter welk, lösen sich ab und nur ihre untersten scheidigen Teile mit den darin verborgenen Sporangien bleiben, am Grundstock stehend, in der Erde erhalten. Bei Zutritt neuer Feuchtigkeit werden die Sporangien infolge des Aufquellens benachbarter Gewebepartien emporgehoben, platzen an der Erdoberfläche auf und lassen die einzelnen Sporen frei; zugleich werden neue Blätter erzeugt und der ganze Entwicklungsgang wiederholt sich. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Hughes, D. K., Further Notes on the Australian species of Stipa. Kew Bull. 1922. 15—22. (4 Textfig.)

Nachtrag zu einer schon früher veröffentlichten Zusammenstellung der australischen Stipa-Arten, von denen bis jetzt 42 Spezies und außerdem noch einige zweifelhafte bekannt sind. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Chermezon, H., Scirpées nouvelles de Madagascar. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 417—426.

Die Arbeit enthält Diagnosen neuer Arten und Varietäten aus den Gattungen Fimbristylis, Bulbostylis, Scirpus, Fuirena, Lipocarpha. *C. Zollikofer (Zürich).*

Battandier, J. A., et **Trabut, L.,** Sur un nouvel Urginea de la flore marocaine. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 437—440. (17 Textfig.)

Die im Osten von Marokko entdeckte neue Art Urginea Moureti wird beschrieben. *C. Zollikofer (Zürich).*

Alderwerdt van Rosenburgh, C. R. W. K., New or noteworthy malayan Araceae 2. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. 4, 162—229. (35 Textfig., 2 Taf.)

Beschreibungen einer größeren Zahl neuer oder bisher nur unvollkommen bekannter malayischer Araceen. Bei letzteren handelt es sich meist um Maß- und Farbenangaben des Blütenstandes, die fast sämtlich nach frischem, lebendem Material gemacht werden konnten und deshalb frühere Mitteilungen anderer Autoren, denen gewöhnlich nur Herbarmaterial zur Verfügung stand, wesentlich ergänzen. Die meisten der beschriebenen Novitäten gehören den Gattungen Amorphophallus, Homalomena und Schismatoglottis an. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Smith, J. J., Plantae novae vel criticae ex herbario et horto bogoriensi II. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. 4, 230—240. (Taf. 4—10.)

Beschreibungen und Abbildungen mehrerer neuer oder kritischer, bisher nur unvollkommen bekannter Arten aus den Familien der Burmanniaceen, Violaceen, Moraceen, Euphorbiaceen, Styracaceen und Ericaceen.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Vidal, M., Materiales para la flora marroquí. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21,** 274—281 und 1922. **22,** 54—60.

Verf. stellt eine Liste von 203 Pflanzen aus Marokko (Vad-Lau, Xauen) zusammen, unter denen von Pau folgende neue Arten und Varietäten beschrieben werden: Campanula Vincaeflora, Convolvulus Vidali, Ononis tetuaensis, Chrysanthemum holophyllum, Epilobium Caballeroi n. hybr. = E. hirsutum × Tournefortii, Eryngium triquetrum Vahl var. nova xauensis. Lavatera Vidali, Hypericum tomentosum L. var. nova viridulum, Linaria supma L. var. nova ajmasiana, Veronica Beccabunga L. var. nova xauensis, Centaurium minus Hill var. nova bifrons. Neue Arten für Marokko, Salvia interrupta, Fumaria gaditana, Brassica Cossoneana Coriandrium sativum (verwilderte Kulturpflanze) u. a. *Maynar (Saragossa).*

Lauterbach, C., Die Rhamnaceen Papuasiens. Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57,** 326—340. (3 Textfig.)

Es sind bis jetzt 8 Gattungen und 13 Arten der Rhamnaceen von Papuasien bekannt, darunter auch einige, erst in den letzten Jahren entdeckte Vertreter von Zizyphus und Rhamnus.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Lauterbach, C., Die Lecythidaceen Papuasiens. Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57,** 341—353. (4 Textfig.)

Von papuasischen Lecythidaceen kennen wir 21 Arten, die sich auf 3 Gattungen, Careya mit 3 Arten, Planchonia (1), Barringtonia (17), verteilen. Die meisten Spezies sind Bewohner der Niederungen, vorzugsweise des Küstensaumes und der Flußtäler; 15 von ihnen sind endemisch.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Harms, H., Selerothamnus, eine neue Gattung der Leguminosae-Papilionatae aus Mexiko. Fedde, Repert. 1921. **17,** 325—326.

Selerothamnus, von der 3, sämtlich in Mexiko vorkommende Arten beschrieben werden, gehört zu den Phaseoleae in die Verwandtschaft von Galactia. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Radlkofer, L., Sapindaceae americanae novae vel emendatae. Fedde, Repert. 1921. **17,** 355—365.

Beschreibungen mehrerer neuer amerikanischer Sapindaceen und kritische Bemerkungen zu einigen älteren, bisher nur unvollkommen bekannten Arten. Die meisten der behandelten Spezies gehören den Gattungen Serjania, Cardiospermum, Allophylus und Thouinidium an. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Urban, J., Sertum antillanum. XIII. Fedde, Repert. 1921. **17,** 402—408.

Enthält u. a. die Beschreibung einer neuen Gattung der Myrtaceen, Cryptorhiza, auf Haiti vorkommend. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Gagnepain, F., Euphorbiacées nouvelles d'Indo-Chine (Croton). Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 548—562.

Diagnosen einer Anzahl neuer Croton-Arten mit erläuternden Bemerkungen. *C. Zollikofer (Zürich).*

Gagnepain, F., Euphorbiacées nouvelles (Buxus et Sarcococca). Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 481—483.

Diagnosen von Buxus cochinchinensis Pierre, B. latistyla Gagnep., Sarcococca Balansae Gagnep., S. tonkinensis Gagnep. *C. Zollikofer (Zürich).*

Benoist, R., Contribution á l'étude de la flore des Guyanes. Suite. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 484—490.

Fortsetzung der Liste in Frz.-Guyana gesammelter Pflanzen: Nyctaginaceae, Amarantaceae, Phytolaccaceae, Polygonaceae, Aristolochiaceae, Piperaceae, Myristicaceae, Monimiaceae, Lauraceae, Proteaceae, Loranthaceae, Balanophoraceae, Euphorbiaceae. *C. Zollikofer (Zürich).*

Pennell, F. W., Veronica in North and South America. Rhodora 1921. **23,** 1—22, 29—41.

Verf. faßt den Gattungsbegriff von Veronica enger, als es gewöhnlich geschieht, und trennt mehrere bisher meist als Untergattungen betrachtete Formenkreise als selbständige Genera ab. In seiner systematischen Aufzählung behandelt er Veronicastrum mit einer amerikanischen Art, Veronica mit 29 und Hebe mit 3. Verschiedene Arten werden als neue beschrieben, andere neu begrenzt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Wiegand, K. M., Echinochloa in North America. Rhodora 1921. **23,** 49—65.

Bestimmungsschlüssel und systematische Aufzählung von 12 nordamerikanischen Echinochloa-Arten, darunter 2 neuen Spezies und verschiedenen neuen Varietäten. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

John, H. St., A critical revision of Hydrangea arborescens. Rhodora 1921. **23,** 203—208.

Hydrangea arborescens wird vom Verf. in mehrere, z. T. neue Varietäten und Formen zerlegt, die sich vor allem durch Blattgestalt und Behaarung sowie durch die wechselnde Ausbildung fertiler und steriler Blüten unterscheiden. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Borza, A., Flora grădinilor ţâraneşti române. I. Mărul (Pyrus Malus L.) — La flore des Jardins des paysans Roumains. I. Le pommier (Pyrus Malus L.). (Mit französischem Résumé.) Bul. de Inform. al Grâdinii bot. Cluj 1921. **1,** 64—87.

Der erste gründliche Versuch, die Apfelsorten Rumäniens botanisch zu erfassen. Neben Malus silvestris Mill. ist es hauptsächlich M. pumila Mill., und zwar in seinen Varietäten domestica C. K. Schneider und dasyphylla A. und G., die sich in den verbreitetsten Kulturformen erkennen lassen. M. baccata Borkh. ist selten und M. astracanica Dum.-Cours. und M. prunifolia Borkh. kaum nachzuweisen. Verf. gibt ein Verzeichnis von 150 autochtonen rumänischen Sorten, von 27 einheimischen Sorten, die von Sachsen, Szeklern und Magyaren kultiviert und veredelt wurden, bis sie schließlich

auch der rumänische Bauer übernahm, endlich von 9 ausländischen Sorten, die erst in neuer Zeit eingeführt wurden. Bei jeder Sorte finden sich Angaben über ihre vermutliche Abstammung und über ihr Verbreitungsgebiet. *M. Tiesenhausen (Cluj).*

Grintzesco, Jean, Note sur deux Orobanches parasites des plantes cultivées et sur leur origine en Roumanie. Bul. Soc. de Ştiinţe Cluj. 1921. **1**, 136—140.

Besprochen werden Phelipaea ramosa C. A. Mey. und Orobanche cumana Wallr., die besonders in der Dobrodgea stark auftreten und in den Helianthus- und Tabakkulturen großen Schaden anrichten. Der Verf. behandelt die Art ihres Vorkommens in Rumänien, ihre Wirtspflanzen, ihr Verbreitungsgebiet, ihre Urheimat und die mutmaßliche Art ihrer Einwanderung. Das Verbreitungsgebiet von Orobanche cumana, wie es Beck auf seiner Karte in der Monographie des Genus Orobanche gezeichnet hat, ist bis an die Ostkarpathen und südwestlich über die Dobrodgea bis ins Bulgarische auszudehnen. Diese Art scheint dem Helianthus annuus zu folgen, dessen Kultur seit einigen Jahren in Rumänien immer mehr zunimmt.

M. Tiesenhausen (Cluj).

Borza, A., Note critice asupra speciei colective Melampyrum nemorosum şi formele înrudite din România. (Mit französischem Résumé.) Bul. Soc. de Ştiinţe Cluj. 1921. **1**, 141—148.

Die Arbeit dient der Klärung der systematischen Stellung und Benennung jener rumänischen Melampyrumformen, die durch gefärbte Deckblätter gekennzeichnet sind. Nach einer historisch kritischen Betrachtung der bisherigen Behandlung dieser Formen stellt der Verf. fest, daß diese Gruppe in Rumänien durch zwei Arten vertreten ist, und zwar durch M. bihariense A. Kerner und durch M. nemorosum L. subsp. M. romanìcum Borza. Daneben kommt noch eine Wald- und Sommerform vor, deren Namen richtig lauten muß: M. nemorosum subsp. romanicum Borza, proles aestivalis coronense (Ove Dahl) Borza. Schließlich findet sich noch eine Form, die der Verf. M. nemorosum subsp. romanìcum Borza, var. vìrìde (Schur) Borza nennt. *M. Tiesenhausen (Cluj).*

Mattfeld, J., Beitrag zur Kenntnis der systematischen Gliederung und geographischen Verbreitung der Gattung Minuartia. Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, Beibl. 127, 13—63.

Das Hauptentwicklungsgebiet von Minuartia (= Alsine) ist das Mittelmeergebiet einschließlich der hohen Gebirge an seiner Nordgrenze. Nach Osten gehen manche Sektionen bis in den westlichen Himalaya und in die südsibirischen Gebirge, dagegen fehlt die Gattung im gemäßigten Zentral- und Ostasien; nur M. laricina kommt vom Amurland bis Korea vor. Auch in Amerika treten nur mehrere alte, auf andere Gattungen hinweisende Arten auf; zur Bildung größerer Formenkreise ist es hier nicht gekommen. Von den tropischen Gebirgen beherbergen als einzige die abyssinischen und südwestarabischen eine Art (M. filifolia), die mit den mediterranen in engstem Zusammenhange steht. Die südliche Hemisphäre birgt nur 2 Arten, M. minuata in Chile und M. peploides in Patagonien. Die neue vom Verf. gegebene Einteilung der Gattung schafft 17 Sektionen, die nach

Stellung der Staubblätter, Lage der Kotyledonen, Beschaffenheit der Samen, Blatt- und Blütenmerkmalen unterschieden werden.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Hickel, R., et **Camus, A.,** Note sur les Castanopsis d'Indo-Chine. Bull. Soc. bot. France. 1921. **68,** 390—401.

Die Trennung der Gattungen Castanea und Castanopsis ist aufrechtzuerhalten, die anatomische Untersuchung von Blüte und Frucht ergibt deutliche Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden, wie auch zwischen Castanopsis und Pasania. Auf Grund derselben sind Formen der Chlamydobalanus-Gruppe wie Quercus lancaefolia und Castanopsis piriformis mit Sicherheit zu Castanopsis zu stellen. Pasania cuspidata, P. fissa und P. cerebriformis werden zur Pseudocastanopsis-Gruppe zusammengefaßt, die das Zwischenglied zwischen Pasania und Castanopsis bildet. Es folgt ein Artenschlüssel und die Liste der 24 Arten, wovon 15 als neu beschrieben werden. *C. Zollikofer (Zürich).*

Souèges, R., Recherches sur l'embryogénie des Labiées. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 441—464. (109 Textfig.)

Bei den drei untersuchten Formen, Mentha viridis L., Glechoma hederacea L. und Lamium purpureum L. ist die Oospore schlauchförmig ausgezogen. Die erste Querteilung liefert zwei sehr ungleiche Zellen, die kurze obere Zelle segmentiert sich längs, die schlauchförmige untere quer. Die weiteren Teilungen dieser Tetrade verlaufen bei Lamium anders als bei Mentha und Glechoma. Bei letzterer entsprechen die Teilungsvorgänge und das Schicksal der Tetradenelemente denen bei den Cruciferen. Bei Lamium zeigen sie Ähnlichkeit mit denjenigen von Urtica pilulifera. Der Embryo von Mentha oder Glechoma unterscheidet sich von demjenigen von Capsella Bursa pastoris 1. durch den Ursprung der Hypophysenzelle, die von der mittleren Zelle der Tetrade abstammt; 2. durch den fadenförmigen Suspensor; 3. durch das ungleiche Tempo der Teilungen der zwei ersten Zellen des Proembryo. Der Embryo von Lamium weicht in folgenden Punkten von dem von Urtica ab: die Querwand, welche die beiden unteren Zellen der Tetrade trennt, verläuft vielfach schief; daraus ergibt sich eine Verschiebung der aus diesen zwei Zellen entstehenden Etagen gegeneinander und eine wechselnde Beteiligung der unteren Etage am Aufbau der Hypokotylachse; Ursprung und Teilungsweise der Hypophyse sind anders als bei Urtica, der Suspensor ist fadenförmig, im allgemeinen verlaufen die Teilungen unregelmäßiger. Mentha viridis kann als einfachster Typus der Embryonalentwicklung bei den Labiaten gelten. Die weitgehende Analogie mit Veronica arvensis bestätigt die enge Verwandtschaft zwischen Labiaten und Scrophulariaceen. *C. Zollikofer (Zürich).*

Chermezon, H., Observations sur les Ombellifères d'Indo-Chine. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 506—516.

Indochina ist relativ arm an Umbelliferen, da diese im tropischen Gebiet eine viel geringere Rolle spielen als in der gemäßigten Zone. Die meisten Formen besitzt Tonkin. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Mehrzahl der indochinesischen Umbelliferen nördlichen Ursprungs ist. Verf. gibt eine Aufzählung sämtlicher Arten nebst Diagnosen von zwei neuen Arten und einer Varietät. *C. Zollikofer (Zürich).*

Neyraut, E. J., et **Verguin, L.,** Sur la découverte du Pedicularis rosea Wulf. dans les Pyrénées. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 526—527.

Die bisher nur für Österreich und Norditalien angegebene Art wurde am Col d'Urets (Dép. de l'Ariège) bei 2450 m festgestellt.

C. Zollikofer (Zürich).

Battandier, J. A., De l'espece dans le genre Calendula. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 527—531.

Die Samen einer auf Dünensand in Tunis gefundenen, als Calendula tomentosa Desf. bestimmten Art lieferten in Kultur die unbehaarte C. tunetana Cuenod von ganz abweichendem Habitus. Eine Prüfung der Artmerkmale in der Gattung Calendula ergab, daß jene fast durchwegs ökologischen Charakters sind, daher der schwankende Wert der Arten. Möglicherweise erlangen sehr alte ökologische Modifikationen genügende Konstanz, um Artmerkmale zu bilden. *C. Zollikofer (Zürich).*

Buchet, S., La variété monophylle du Frène commun. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 543—546.

Fraxinus excelsior L. var. integrifolia (Moench) = var. monophylla (Desf.) Gr. et Godr. mit lauter einfachen Blättern scheint spontan an einer beschränkten Zahl von Standorten in Frankreich aufzutreten. Verf. entdeckte ein Exemplar bei Saint-Palais (Dép. du Cher), in dessen Umgebung sich zahlreicher Nachwuchs von übereinstimmendem Charakter fand. Ausnahmen davon bildeten eine heterophylle und eine neue, stumpfblättrige Form. Die monophylle Varietät, die demnach trotz einer gewissen Instabilität in ihrer Nachkommenschaft im allgemeinen ihre Merkmale bewahrt, betrachtet Verf. als Mutation, die heterophylle Form als Rückschlag zum Typus, vielleicht infolge Bastardierung.

C. Zollikofer (Zürich).

Coste, H., et **Reynier A.,** Les Chenopodium amaranticolor et Chenopodium purpurascens ne sont pas identiques en tous points. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 408—414.

Im Gegensatz zu Gadeceau werden die zwei genannten Chenopodien auf Grund morphologischer Unterschiede als getrennte Rassen aufrechterhalten. *C. Zollikofer (Zürich).*

Lavialle, P., Contribution à l'étude de l'ovaire chez les Composées. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 414—417. (1 Textfig.)

Die Symmetrie der Kompositenblüte erscheint im Gynaeceum durch das Vorhandensein von zwei Carpellen, aber nur einer anatropen Samenanlage gestört. Bei Tubuliflorен (Serratula und Cirsium) wie bei Liguliflorен (Scolymus) konnte in einzelnen Fällen die Anlage eines zweiten Ovulums nachgewiesen werden, dessen weitere Entwicklung eine außergewöhnliche Dicke des Griffels zur Folge hat. Die beiden Gattungen Scolymus und Hyoseris besitzen stets lateral gestellte Carpelle. *C. Zollikofer (Zürich).*

Petrie, D., Descriptions of new native flowering plants with a few notes. Transact. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53,** 365—371. (Taf. 57, 58.)

Bemerkungen über einige ältere und Beschreibungen mehrerer neuer neuseeländischer Arten aus den Gattungen Pittosporum, Notospartium, Coriaria, Epilobium, Aciphylla, Veronica und Carex. 2 Arten der eigenartigen in Neuseeland endemischen Leguminosen-Gattung Notospartium werden abgebildet.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Martin, W., Unrecorded plant-habitats for the eastern botanical district of the South Island of New Zealand. Transact. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53,** 383—385.

Aufzählung neuer Standorte von etwa 70 verschiedenen Gefäßpflanzen im Ostbezirk der Südinsel Neuseelands; verschiedene der aufgeführten Arten waren bisher noch nicht aus dem genannten Gebiet bekannt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Cheeseman, T. F., New species of flowering plants. Transact. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53,** 423—425.

Beschreibungen einiger neuer neuseeländischer Arten aus den Gattungen Agrostis, Atropis, Plantago und Colobanthus.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Rouy, G., Le Thorea longifolia devient le Pseudarrhenatherum longifolium Rouy. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 401—402.

Da Verf. bei Signalisierung der neuen Gattung Thorea (1913) übersehen hatte, daß dieser Name bereits an eine Rhodophyceengattung vergeben war, so bezeichnet er fortan die von ihm beschriebene Thorea longifolia ohne Änderung der Diagnose als Pseudarrhenatherum longifolium. *C. Zollikofer (Zürich).*

Sennen, A propos de quelques plantes rares en voie de disparaître ou disparues des localités ou elles avaient été signalées. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 402—408.

Verf. gibt zwei bei Barcelona aufgetretene Hybriden an, die aber bereits wieder verschwunden sind, Phagnalon Domingoi Sennen = S. Tenorei × saxatile ej. und Lavandula Cadevallii Sennen- = L. pedunculata × Stoechas ej. Weiterhin bringt er eine Liste der bemerkenswerten Pflanzen aus der Umgebung von Barcelona.

C. Zollikofer (Zürich).

Pires de Lima, A., Subsídios para o estudo da flora de Moçambique. Brotéria S. Bot. 1922. **20,** 5—11.

Fortsetzung der Zusammenstellung über die Angiospermen an der Nordküste von Mozambique (Scrophulariaceae, Pedaliaceae, Acanthaceae, Rubiaceae, Cucurbitaceae). *Maynar (Saragossa).*

Rivas Mateos, M., Nueva especie del género Narcissus. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1922. **22,** 176.

Verf. beschreibt eine neue Art, Narcissus auricolor, die er in der Provinz Cáceres (Spanien) fand. Sie unterscheidet sich von N. rupicola Desf. durch ein engeres Nebenperigon; die wohlriechende Blume hat eine goldgelbe Farbe, die Spatha ist nur 2mal so lang wie das Ovarium. *Maynar (Saragossa).*

Menezes, C. A. de, Uma antiga Lista de Plantas da Madeira. Brotéria S. Bot. 1922. **20,** 12—25.

Verf. führt die Zusammenstellung der Pflanzen von Madeira an, die in dem Werk Forsters Plantae Atlanticae exinsulis Madeira S.ti Jacobi Adscensionis S.tae Helenae et Fayal reportatae (Comment. Soc. Goetting., 1787, IX, 46—74). *Maynar (Saragossa).*

Blake, S. F., Revisions of the genera Acanthospermum, Flourensia, Oyedaea and Tithonia. Contrib. U. S. Nat. Herb. 1921. **20,** 380—436. (Taf. 23).

Neubearbeitung von 4 Gattungen der Kompositen. Es gehören zu Acanthospermum 8 Arten, Flourensia 23, Oyedaea 12 und Tithonia 8, sämtlich heimisch im tropischen und subtropischen Amerika. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Horwood, A. R., British wild flowers in their natural haunts. 1921, London, 6 vol. (Mit 64 farb. Taf. und zahlreichen Abbildungen nach Photographien.)

Ein Abbildungswerk, das eine Ergänzung zu den verschiedenen britischen Floren bilden will und besonderen Wert auf die Darstellung des natürlichen Standortes der Pflanzen und ihrer Umgebung legt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Collett, H., Flora Simlensis. A handbook of the flowering plants of Simla and the neighbourhood. Calcutta 1921. 652 S. (199 Textfig.)

Das in der bekannten Weise der englischen Kolonialfloren angelegte Buch umfaßt etwas über 1300 verschiedene Blütenpflanzen. Unsere Kenntnis der Flora von Simla, die sich bisher im wesentlichen auf die Angaben in Hookers Flora of British India beschränkten, werden durch dies Spezialwerk wesentlich erweitert. *K. Krause (Berlin-Dahlem)*

Battandier, J. A., et **Jahandiez, E.,** Plantes recueillies au Maroc. Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12,** 24—28, 59—61, 77—85, 116—121, 142—152.

Aufzählung von etwa 700 Gefäßpflanzen, die von den Verff. während der Monate März bis Mai 1920 in verschiedenen Gegenden Marokkos, von der Küste angefangen bis zum Atlas, gesammelt wurden; neben 3 neuen Arten und 6 neuen Varietäten ergeben sich verschiedene bisher noch nicht in Marokko beobachtete Spezies. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Allizetti, C., Notes sur mes herborisations algériennes. Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12,** 61—64, 85—96, 122—128, 131—134.

Systematische Aufzählung einer größeren Zahl vom Verf. in der Umgegend von Oran und Mostaganem gesammelter Pflanzen, die außer den Beschreibungen einiger neuer Varietäten zahlreiche neue Standorte enthält, andererseits aber auch ergibt, daß mehrere in älteren Floren für die genannten Gegenden angegebenen Pflanzen dort anscheinend nicht mehr vorkommen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Maire, R., Contribution á l'étude de la flore grecque. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 370—380.

Als Ergebnis einer Reise in Griechenland gibt Verf. eine Liste von Spermatophyten und Pteridophyten, die teils für Griechenland neu festgestellt, teils an noch unbekannten Standorten beobachtet wurden.

C. Zollikofer (Zürich).

Saint-Yves, A., Sur quelques Festuca de Grèce. Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 380—384. (3 Textfig.)

Einige von Maire und Petitmengin (1908) bestimmte Formen werden kritisch nachgeprüft und zum Teil andern Spezies zugewiesen.

C. Zollikofer (Zürich).

Koorders, S. H., Exkursionsflora von Java, umfassend die Blütenpflanzen. IV. Bd. Atlas, Abtlg. 2, Familien 20—21; herausgegeben von Frau A. Koorders-Schumacher. Jena 1922. 83—167. (Fig. 191—355.)

Das nach längerer Pause erschienene letzte Heft der Koorders schen Exkursionsflora von Java enthält die Abbildungen zu den Cyperaceen und Palmen; fast sämtliche in dem entsprechenden, schon früher herausgegebenen Textbande aufgeführte Arten werden durch Habitusbilder und Blütenanalysen wiedergegeben. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Holm, Th., Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. Vol. V. Botany, Part B. Contributions to the morphology, synonymy and geographical distribution of arctic plants. (Ottawa 1922.) 140 S. (6 Taf., 18 Textfig.)

Im ersten Teil behandelt Verf. die morphologischen Verhältnisse der auf der kanadischen Polarexpedition gesammelten Gefäßpflanzen. Es kommen fast nur mehrjährige Pflanzen in Betracht, während einjährige Arten in der arktischen Flora sehr spärlich vertreten sind. Die halbstrauchigen Arten zeichnen sich oft durch immergrüne Belaubung aus. Schlingpflanzen fehlen vollständig, ebenso Parasiten und Saprophyten.

Die Verbreitung der aufgefundenen Pflanzen weist auf die innigen Beziehungen zwischen arktischer und alpiner Flora hin. Groß ist die Florengemeinschaft des arktischen Nordamerikas mit dem arktischen Skandinavien, etwas geringer mit dem Gebiet des Altai und Baikal, mit den Alpen und Pyrenäen und noch schwächer mit dem Himalaya und dem Kaukasus.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Pellegrin, F., Notule sur la forêt du Moyen-Congo. Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 465—471.

Die Notiz enthält eine kurze Aufzählung von Holzarten, die zu forstwirtschaftlichen Zwecken gesammelt wurden. *C. Zollikofer (Zürich).*

Chouard, P., Quelques notes sur la végétation des étangs. Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 472—480. (3 Textfig.)

Verf. untersuchte bei dem niedrigen Wasserstand des Sommers 1921 etwa 60 Teiche in verschiedenen Teilen Frankreichs. Allgemein lassen sich unterscheiden die Sand- und Schlammfazies und die Torffazies. Erstere umfassen die schlammige Tiefenzone, die nur ausnahmsweise trocken lag, mit Myriophyllum verticillatum, Nymphaea alba, Juncus supinus usw., die regelmäßig im Sommer austrocknende Region von Lysimachia vulgaris, Oenanthe Phellandrium usw., deren Vegetation nur zum Teil einer dauernden Überflutung standhalten würde, und die selten überschwemmte Randzone, mit Litorella bestandener Kies oder Molinia-Rasen. Die Torffazies scheint

in Berührung mit einer Wasserfläche allgemein eine Defensivzone von Menyanthes und Comarum oder Elodea zu verlangen. In deren Schutz vermag sich die Sphagnum vegetation auszubreiten und allmählich den ganzen Teich zu erobern, auch nach rückwärts auf immer trockeneren Torfboden überzugehen. *C. Zollikofer (Zürich).*

Heß, E., Das Oberhasli. Pflanzengeographische und waldgeschichtliche Studien. Teil I: Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Oberhasli. Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz. Lief. 4. Bern 1921. 92 S. (3 Taf., 6 Textfig.)

Die Studie umfaßt das Einzugsgebiet der Aare von deren Quellen bis Interlaken, mit sämtlichen Seitentälern. Am Aufbau des Gebiets, das durch ein ziemlich mildes Talklima mit reichlichen Niederschlägen ausgezeichnet ist, nehmen zum größten Teil sedimentäre, zum kleineren Teil auch kristalline Gesteine teil, die in der Kontaktlinie vielfach ineinandergreifen. Das scheinbare Auftreten von Kalkpflanzen in der Urgesteinzone geht ausnahmslos auf örtliches Vorkommen von Kalk zurück.

Das Verzeichnis der wildwachsenden Holzarten enthält 146 Arten und für jede eine Darstellung ihres Vorkommens nach Bodenunterlage, Exposition und Höhenlage, nebst Standorten. Das Oberhasli ist sehr waldreich; ca. 70% ist Nadelwald, ca. 30% Laubwald, wovon 25% Buchen. Die Buche geht in üppigen Beständen stellenweise bis 1500 m. Über dem Buchengürtel folgt der Koniferenwald, vorwiegend von Picea excelsa Link gebildet, die als Wald bis 1930 m, als Einzelbaum bis 1980 m und als Krüppel bis 2050 m ansteigt und die natürliche Wald- und Baumgrenze bildet. Abies alba Miller ist im ganzen Gebiet häufig, der Fichte einzeln oder gruppenweise beigemischt. Auch Larix decidua Miller tritt nicht in Beständen auf, sondern in kümmerlicher Entwicklung nur an wenigen Standorten, die als Ausstrahlung des Lärchengebiets im Wallis aufzufassen sind. Pinus cembra L. findet sich nur noch vereinzelt im Innern der Täler, doch ist auf das frühere Vorkommen ausgedehnter Bestände zu schließen, die stark ausgeholzt wurden. Pinus silvestris L. hat im Gebiet nur wenige Standorte, P. montana Miller dagegen kommt aufrecht und als Legföhre in großen Beständen vor, auf Kalk wie auf Urgestein; doch ist die aufrechte Form auf Urgestein auf Moorboden beschränkt. Sie steigt im Gebiet bis zur Fichtenbaumgrenze. Die Legföhre bildet öfters über der wirtschaftlichen Waldgrenze einen zusammenhängenden Gürtel, geht aber auch in Einzelexemplaren nie höher als die obersten Krüppelfichten. Acer pseudoplatanus L. ist im ganzen Gebiet verbreitet, doch nur gruppenweise oder in Einzelexemplaren. Tilia cordata Miller überwiegt in den Laubholzbeständen am Hasliberg. Birken bilden kleinere reine Bestände im oberen Aaretal. Häufig treten sie mit niederliegendem Stamm in den Lawinenzügen auf. Bestände von Alnus incana Mönch finden sich als Auenwälder an den Flüssen, vorübergehend auch an Schlagflächen der Talhänge. Alnus viridis D. C. besetzt mit Vorliebe früheren Kultur- oder Waldboden. Mischbestände beider Arten finden sich nirgends, ebensowenig Bastarde zwischen beiden. Kleinsträucher treten teils als Unterholz in den Fichtenwaldungen, teils als selbständige Formation über der Waldgrenze auf. Spaliersträucher sind stark vertreten.

C. Zollikofer (Zürich).

Regel, K., Die Lebensformen der Holzgewächse an der polaren Wald- und Baumgrenze. Sitzungsber. d. Naturf. Ges. Dorpat. 1921. **28**, 1—16.

Verf. stellt auf Grund eigener Beobachtungen auf der Halbinsel Kola folgende 9 Formen auf: Nadeltragende Bäume, Laubbäume, Nadelhochgebüsche, laubabwerfende Hochgebüsche, mesophile Halbsträucher, Zwergsträucher ohne Ausläufer, Zwergsträucher mit Ausläufern, Spaliersträucher, kriechende Sträucher. Weiter unterscheidet er:

I. Erblich fixierte Lebensformen, wie die meisten Zwerg- und Spaliersträucher.

II. Rein epharmonisch bedingte Lebensformen, und zwar: 1. Windformen: die Fahnenfichte; 2. Wind- und Kälteformen: Tischbirke, Tischfichte, Tischwacholder; 3. Kälteformen: Fichte mit Kegelstamm; 4. Licht- resp. Beleuchtungs- und Kälteformen: Zylinderfichte, Obstbaumform der Birke; 5. Lichtformen: Pinienform der Kiefer; 6. Schatten: (Waldformen): Pyramidenfichte, Waldform der Birke; 7. Feuchtigkeitsformen: Moorfichte, Moorkiefer, Moorbirne.

Nicht ausgeschlossen ist bei den epharmonisch bedingten Lebensformen eine Beeinflussung durch die genotypische Struktur.

Auf der Halbinsel Kola herrschte im Waldgebiet die Form der Nadelbäume vor, während die polare Waldgrenze von der Form der Laubbäume und laubabwerfenden Hochgebüsche gebildet wird. Die Bodenvegetation der Wälder, Heiden und zum Teil der Moore besteht aus der Form der Zwergsträucher und einem Spalierstrauch-Empetrum nigrum. Zwergsträucher und Spaliersträucher sind nördlich von der polaren Waldgrenze charakteristisch, auf den Waldinseln kommen Licht- und Kälteformen der Laub- und Nadelhölzer vor, während an der Küste die Tischbirke als Wind- und Kälteform wächst.

Zum Schluß legt der Verf. dar, daß die Fichtenwälder einen Assoziationskomplex aus der Assoziation der Bäume und den Assoziationen der Feldschicht darstellen, daß letztere unabhängig von der ersteren viel weiter nach Norden reichen und daß, schließlich, die Analyse der Pflanzendecke und der Lebensformen darauf hinweist, daß die baumlose Murmanküste außerhalb der Waldgrenze und innerhalb der Baumgrenze zu liegen kommt.

K. Regel (Kowno).

Regel, K., Statistische und physiognomische Studien an Wiesen. Acta et Comm. Univ. Dorpatennis 1921. A. I. 4, 1—87. (2 Textfig., 7 Tab.)

Die Untersuchung ist an Wiesen in Kopatzewitschi (Weißrußland) und Sagnitz (Estländische Republik) angestellt worden. Zuerst wird mit Hilfe der Variationsstatistik festgestellt, daß auf einer einheitlich zusammengesetzten Wiese 5—6 Heuproben à 10 gr von einem Heuschober genügen, um einen Mittelwert, in Gewichtsprozenten ausgedrückt, für die vorherrschenden Arten zu erhalten. Weiter findet der Verf., daß bei pflanzengeographischen Untersuchungen die Mittelwerte nicht für die ganze Fläche, sondern nur für kleine Probeflächen à 0,25 qm berechnet werden müssen, wobei man letztere nach Assoziationen gruppiert und für jede einzeln einen Mittelwert findet. Die Anzahl der Quadrate hängt vor allem davon ab, ob die Wiese einheitlich zusammengesetzt ist oder nicht. Beträgt die Menge der letzteren 50—90 Gewichtsprozente der ganzen Grasmasse auf einer Oberfläche, so würde bei der Analyse des Grases von 4 Probeflächen à 0,25 qm

der mittlere Fehler 3,85—20% vom Mittelwerte betragen. Die Assoziation ist rein floristisch bedingt und auf Grund der Mengenverhältnisse zwischen den einzelnen Arten lassen sich eine Reihe Assoziationen aufstellen. Weiter beschäftigt sich der Verf. mit den höheren Einheiten, den Assoziationskomplexen, und stellt fest, daß zur Untersuchung letzterer nicht eine, durch eine Probefläche fixierte Assoziation genügt, sondern die Gesamtheit aller Assoziationen. Dann geht er zu den Lebensformen auf den untersuchten Wiesen über, von denen 23 festgestellt werden, und schließt seine Arbeit mit folgender Zusammenfassung:

Abgrenzung der Assoziationskomplexe durch Charakter des Bodens und dominierende Lebensform. Auflösung der Komplexe in Assoziationen mit Hilfe der botanischen Analyse des Graswuchses auf einer Reihe Quadrate, deren Anzahl um so größer wird, je reicher an Arten die Wiese ist. Berechnung der Mittelwerte für die dominierenden Arten einzeln für jede Assoziations-Charakterisierung und Benennung der Assoziationen nur auf Grund der vorherrschenden und einiger nächstfolgender Arten. Eintragen der Assoziationen auf einem Plane der Wiese und Charakteristik der Komplexe durch Standort, Lebensform, vorherrschende Assoziation Studieren der Komplexe nicht auf Grund eines „typischen" Quadrates, sondern auf Grund einer kartographischen Aufnahme des Komplexes, wobei die Gesamtheit der Assoziationen zu berücksichtigen ist. Studium der zeitlichen Aufeinanderfolge der Arten auf einer Wiese und des Wechsels ihrer floristischen Zusammensetzung nicht auf Grund einer einzigen „typischen" Probeparzelle, sondern auf Grund der kartographischen Eintragung der Assoziationen in verschiedenen Vegetationsperioden und des Wechsels dieses kartographischen Bildes.

K. Regel (Kowno).

Kirk, H. B., On growth-periods of New Zealand trees, especially Nothofagus fusca and the Totara (Podocarpus totara). Transact. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53,** 429—432.

Das Dickenwachstum der meisten neuseeländischen Bäume erfolgt nicht gleichmäßig, sondern gewöhnlich in 3 Perioden. Es geht in der Jugend ziemlich langsam vor sich, wird dann in mittlerer Lebensdauer wesentlich schneller und läßt im Alter beträchtlich nach. Die Länge dieser 3 Wachstumsperioden ist bei den einzelnen Arten verschieden; bei Podocarpus totara umfaßt die Jugendperiode etwa die ersten 100 Jahre, das stärkste Wachstum fällt in die Zeit von 200—225 Jahren, in noch höherem Alter tritt eine bedeutende Verlangsamung ein. Bei Nothofagus fusca ist die durchschnittliche Lebensdauer kürzer, die 3 verschiedenen Wachstumsperioden dementsprechend kleiner. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Schalow, E., Über die Beziehungen zwischen der Pflanzenverbreitung und den ältesten menschlichen Siedelungsstätten im mittelsten Schlesien. Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57,** Beibl. 127, 1—12.

Verf. sucht nachzuweisen, daß schon der Tätigkeit des prähistorischen Menschen ein gewisser Einfluß auf die Beschaffenheit unserer heutigen Vegetation zukommt. Bereits in vorgeschichtlicher Zeit wurden nach seiner Ansicht in dicht besiedelten Gegenden, wie es z. B. das mittlere Schlesien von der jüngeren Steinzeit an zweifellos gewesen ist, während der Periode der allgemeinen Waldbedeckung durch den damaligen Menschen freie und offene

Landstriche erhalten, auf denen es einer ganzen Anzahl Arten möglich war, eine für sie ungünstige Zeit zu überdauern. Vor allem gilt dies für Pflanzen der postglazialen Trockenzeit, die an stark beschatteten Standorten nicht zu leben vermochten und in der späteren kühleren Waldperiode zugrunde gegangen wären, wenn ihnen nicht eben durch die Kulturen des prähistorischen Menschen Gelegenheit gegeben worden wäre, sich an freien, wärmeren Stellen zu erhalten und sich so bis in die Gegenwart hinüberzuretten. Durch Anführung einer größeren Zahl von Pflanzen, die noch heute im mittleren Schlesien vorkommen und als Relikte einer einstigen wärmeren und trockneren Steppenperiode anzusehen sind, wie Verbascum phoeniceum, Scorzonera purpurea, Asperula tinctoria, Thesium intermedium, Melampyrum cristatum, Potentilla arenaria und andere, sucht Verf. seine Annahme näher zu begründen und zu rechtfertigen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Conwentz, H., Über zwei subfossile Eibenhorste bei Christiansholm, Kreis Rendsburg. Ber. D. Bot. Gesellsch. 1922. **39**, 384—390.

Schilderung zweier Fundstätten subfossiler Eiben bei Christiansholm in Schleswig-Holstein, in einer Gegend, wo die Eibe gegenwärtig nicht mehr vorkommt. Leider sind für eine genaue Altersbestimmung des Fundes keine Anhaltspunkte vorhanden, doch ist das Vorkommen geologisch zweifellos sehr jung. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Hegi, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. München (J. F. Lehmann). 4. Bd., 2. Hälfte, Liefg. 40, 41, S. 497—588. (Fig. 891—948, Taf. 139—142.)

Nach längerer Pause wird Hegis bekannte illustrierte Flora Mitteleuropas in der gleichen gediegenen Ausstattung wie früher fortgesetzt. Die vor kurzem erschienenen letzten Lieferungen enthalten die Bearbeitung der Droseraceen und Crassulaceen sowie den Anfang der Saxifragaceen mit der Gattung Saxifraga. Für weiteres, schnelles Erscheinen der noch ausstehenden Bände, deren Preise gegen früher nur mäßig erhöht werden, wollen Herausgeber wie Verleger Sorge tragen.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Chodat, R., La biologie des plantes. Tome 1, Les plantes aquatiques. Genève, Paris 1921. 312 S. (16 Taf., 168 Textfig.)

Das reich illustrierte Buch gibt in populärer Darstellung eine Biologie der Wasser-, Sumpf- und Moorpflanzen, denen Flechten und Bromeliaceen angeschlossen werden. *C. Zollikofer (Zürich).*

Houard, C., Zoocécidies recueillis en Grèce en 1906, par la Mission Maire et Petitmengin. Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 385—390. (14 Textfig.)

Verf. beschreibt acht ihm übergebene Gallen, von denen je eine auf Quercus Cerris L., Ranunculus brevifolius Tenore, Silene spinescens Sibth. et Sm. und Lonicera nummulariaefolia Jaub. et Spach neu sind. *C. Zollikofer (Zürich).*

Leeuwen, W. M. Dokters van, Über einige von Aphiden an Styrax-Arten gebildete Gallen. Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. **4**, 147—162. (16 Textfig., 1 Taf.)

Verf. gibt Abbildungen und Beschreibungen von 18 verschiedenen, z. T. bisher noch nicht bekannten Gallenformen, die von Aphiden an Styrax-Arten gebildet werden. Es handelt sich meist um Rindengallen; doch sind auch einige Knospen- und Blütengallen darunter.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Briosi, G., e Farneti, R., Sulla Moria dei Castagni. (Mal dell' Inchiostro. Istit. Bot. Univ. Pavia 1921, 1—93. (17 Taf.)

Über die „Tintenkrankheit" der Kastanienbäume und die Ursachen ihrer Entstehung ist besonders in Italien schon sehr viel geschrieben worden. Die Verff. stellen die Ergebnisse aller bisherigen Arbeiten über dieses Thema hier zusammen und setzen sich kritisch mit den Ergebnissen der verschiedenen Forscher auseinander mit folgenden Ergebnissen: Armillaria mellea ruft die Krankheit allein nicht hervor, ebensowenig wie Pilze oder Bakterien, auch wenn sie auf der Wurzel parasitieren. Die chemische Zusammensetzung des Bodens, Mangel an Humus, Sauerstoff und dergleichen können zwar das Wachstum des Baumes ungünstig beeinflussen, auch die Infektion und die Fäulnis der Wurzeln begünstigen, sind jedoch nicht Bedingung für das Auftreten der Krankheit. Auch klimatische Faktoren, wie Frost, Trockenheit, zu große Feuchtigkeitsmengen u. a. m. sind nicht ihre Ursachen.

Der wirkliche Erreger ist ein pilzlicher Parasit, ein Coryneum, das oberirdische Teile infiziert, von dort dringt die Krankheit nach den Wurzeln vor, die bald in Fäulnis übergehen und nun den ganzen Baum zum Absterben bringen. Zum Beweis für ihre Hypothese haben die Verff. eine gesunde Kastanie im Botan. Garten mit dem Parasiten infiziert und auf diese Weise zum Absterben gebracht. *E. Werdermann (Berlin-Dahlem).*

Farneti, Rudolfo, Sopra il „Brusone" del Riso. Istit. Bot. Univ. Pavia 1921, 109—122. (10 Taf.) Note Postume.

Die strittige Frage nach der Entstehung der berüchtigten Reiskrankheit wird vom Verf. dahin entschieden, daß sie eine echt parasitäre ist. Die mannigfachen habituellen Abweichungen, welche das Krankheitsbild zeigt, haben zu sehr zahlreichen Bezeichnungen der Krankheit geführt. Diese ist jedoch stets auf einen pilzlichen Erreger zurückzuführen. Der Parasit zeigt einen beträchtlichen Polymorphismus und wurde daher, je nach dem vorgefundenen Entwicklungszustand, als Piricularia Oryzae Br. et Cavr., P. grisea (Cooke) Sacc., Helminthosporium Oryzae Maiy. et Hori, H. macrocarpum Garov. et Catt., H. saxmoideum Cavr., Cladosporium spec. Garov. et Catt., Hormodendron spec. Garov. beschrieben.

E. Werdermann (Berlin-Dahlem).

Morstatt, H., Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Die Jahre 1914—1919. Herausgeg. von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Berlin 1921. 463 S.

Diese gewaltige Arbeit, welche einen umfassenden Überblick über die einschlägigen Veröffentlichungen der ganzen Weltliteratur zu bieten trachtet, bildet die Fortsetzung von Hollrungs Jahresberichten über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten, welche mit dem Berichtsjahr 1913 ihr Erscheinen eingestellt haben. Das Jahr 1920 ist bereits vor einiger Zeit herausgekommen. In Zukunft soll jeweils mit Beginn des Folgejahres der Bericht über das Vorjahr erscheinen. Dies wird um so leichter möglich sein, wenn Autoren und Zeitschriften einschlägige Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt (Berlin-Dahlem) jeweils sogleich nach Erscheinen einsenden. Die Aufstellung von

Zettelkatalogen der in der Bibliographie enthaltenen Titel wird dadurch ermöglicht, daß einseitig bedruckte Exemplare ausgegeben werden.

Zillig (Trier).

Craig, I. F., und **Kehoe, D.,** Untersuchungen über die Giftwirkung von Rumex acetosa L. auf Vieh. Journ. Dept. of Agricult. and techn. Instruct. for Ireland 1921. **21**, 314—317.

Entgegen einigen früheren Angaben über Giftwirkung wird in Versuchen nachgewiesen, daß das Vieh zwar die Pflanze nicht erheblich aufnimmt, aber daß die in der Pflanze enthaltenen Oxalate auch in größeren Mengen nicht schädlich sind. *Fr. Tobler (Sorau).*

André, G., Sur les transformations que subissent les oranges au cours de leur conservation. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1399—1401.

Während der Aufbewahrung der Früchte bedingt das Reifen eine beträchtliche Abnahme der Säuren, eine geringere des Zuckers und zwar durch Oxydation. Indessen kann die Verminderung der Säuren nicht allein auf Oxydation zurückzuführen sein, sondern ist zum Teil einer Zerlegung diastatischer Natur zuzuschreiben, da ein Säureverlust noch statthat bei vollständigem Luftabschluß. *P. Branscheidt (Göttingen).*

Neuberg, C., u. **Ohle, H.,** Über einen Schwefelgehalt des Agars. Biochem. Ztschr. 1921. **152**, 311—313.

Bei Züchtung von Mikroorganismen auch auf ganz reinem Agar tritt bisweilen ein deutlicher H_2S-Geruch auf; der Agar muß daher Schwefel enthalten, was indessen bisher unbeachtet geblieben ist. Es handelt sich um eine gepaarte Schwefelsäure, da die $BaCl_2$-Probe erst nach Hydrolyse mit HCl positiv verläuft. Verff. denken an eine Bindung der H_2SO_4 an den Kohlehydratkomplex. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Gertz, O., Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. 7. Om vattenhalten hos stärkelse. Bot. Notiser. 1922. 69—76.

Verf. beschreibt ein einfaches Verfahren, um den Wassergehalt der Stärkekörner nachzuweisen. Man erhitzt Stärke in Glyzerin, Paraffinöl oder flüssigem Paraffin bis zu etwa 120° C; es entsteht dann eine lebhafte Entwicklung von schnell entweichenden Wassergasblasen, die, über trockenes Kalziumkarbid geleitet, Azethylengeruch entwickeln oder auf blauem Kobaltpapier Rosafärbung hervorrufen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 12

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Haecker, Valentin, Über umkehrbare Prozesse in der organischen Welt. Abh. z. theoret. Biologie. Heft 15. Berlin 1922.

Verf. geht von der Frage aus, ob der Begriff der Reversibilität, der in der Thermodynamik und Elektrodynamik eine so große Rolle spielt, auch auf organische Prozesse anwendbar ist. Bei der Erörterung des Problems werden von vornherein alle diejenigen Vorgänge ausgeschieden, bei denen im Tier oder in der Pflanze irgendwelche chemischen oder physikalischen rückläufigen Veränderungen ablaufen, denen gegenüber sich die Organismen gewissermaßen passiv verhalten. Nur solche werden in Betracht gezogen, bei denen es sich um Veränderungen der organischen Substanz selbst, des Organismus, differenzierter Zustände oder Teile derselben handelt. Solche Erscheinungen sind im Laufe jeden Entwicklungsganges möglich, also sowohl des ontogenetischen als auch des phylogenetischen. Faktisch liegen Versuche und Beobachtungen auf beiden Gebieten vor. Das vorhandene Material läßt jedoch keine eindeutige Lösung der Ausgangsfrage zu, es ist vielmehr in zwei Gruppen zu ordnen. Von den sich im Laufe ontogenetischer Entwicklung abspielenden Prozessen werden unter Reversion diejenigen verstanden, bei denen eine Rückdifferenzierung bereits hochdifferenzierten Gewebes zu primitiven Zuständen erfolgt, von wo aus wieder Neubildungen gleicher Art ihren Ausgangspunkt nehmen können. Unter Iteration alle diejenigen, bei denen ebenfalls eine Entdifferenzierung entwickelten Gewebes erfolgt, eine Neubildung jedoch nicht von diesen Zellen, sondern von liegen gebliebenen embryonalen aus erfolgt. Es wurden sowohl für Tiere als auch für Pflanzen Beispiele beider Erscheinungen erbracht.

Zu ähnlichen Schwierigkeiten führen die Betrachtungen auf phylogenetischem Gebiete. Hier charakterisiert sich die ganze Frage als der Streit um das Dollosche Gesetz, welches lautet: die phylogenetische Entwicklung ist diskontinuierlich, irreversibel und begrenzt. Handelt es sich bei der ontogenetischen Entwicklung um die Frage der Rückdifferenzierung somatischen Plasmas, so steht hier die des Artplasmas zur Diskussion. Verf. führt nun für und gegen das Dollosche Gesetz eine Reihe von Tatsachen an, so daß es jedenfalls nicht in strenger Allgemeinheit gilt und auch im Laufe phylogenetischer Entwicklung reversible Prozesse vorkommen.

Im letzten Teil wird die Frage behandelt, wie diese Widersprüche zu erklären sind. Handelt es sich um Schlüsse aus ungenügendem Beobachtungsmaterial, oder liegen wirklich divergente Erscheinungen vor? Verf. findet die Lösung in einer entwicklungsgeschichtlich-phänogenetischen Betrachtung. Er zeigt, daß alle diejenigen Prozesse, deren Reversibilität sichergestellt

ist — ontogenetische oder phylogenetische — als einfach verursacht anzusehen sind, während solche Differenzierung, deren Reversibilität mit Sicherheit zu bestreiten ist, eine ausgesprochen komplex verursachte Bildung ist.

F. Oehlkers (Weihenstephan).

Georgévitch, Pierre, L'origine du centrosome et la formation du fuseau chez Stypocaulon scoparium (L) Kütz. C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 695—696.

In der großen Scheitelzelle von Stypocaulon scoparium findet man einen großen Nukleus, mit einem einzigen Nukleolus, dessen Mitte von einer ziemlich großen Plastinsphäre eingenommen ist. Diese Plastinsphäre färbt sich sehr schwach und erscheint als eine große Vakuole. An der Peripherie des Nukleolus ist die chromatische Masse mit einer großen Anzahl von Vakuolen angehäuft und durch einen hellen Hof von dem umgebenden Kernnetze getrennt. Außerdem sieht man in der Mitte dieser Plastinsphäre ein chromatisches Körnchen ebenfalls von einem hellen Hof umgeben. Dieses Körnchen teilt sich bald in zwei gleiche Teile, die sich verlängern und die Form von Stäbchen annehmen. Im Laufe der Entwicklung teilt sich jedes dieser Stäbchen in zwei ungleich große Teile, welche die beiden Pole des Nukleolus erreichen. Durch eine fortgesetzte Vakuolisierung des Nukleolus nimmt dieser eine verlängerte und unregelmäßige Form an, während seine Masse fibrillair wird.

Die Fadenbündel der Nukleolarmasse nehmen die Mitte der Kernhöhle ein, verlängern sich gegen die Kernpole und bilden in dieser Weise eine intranukleare Spindel. Die abgestutzten Pole dieser Spindel erreichen die Kernmembran erst später, nachdem die Spindel sich verlängert hat. An den Spindelpolen sieht man jetzt zwei ungleichgroße chromatische Stäbchen mit der Kernmembran innig vereinigt, um welche eine kinoplasmatische Strahlung erscheint. Es sind dies die beiden Centrosomen, welche eine Depression der Kernmembran an der Berührungsstelle hervorgerufen haben.

Georgevitch (Belgrad).

Guilliermond, A., Nouvelles observations sur l'origine des plastides dans les Phanérogames. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33**, 401—419, 449—470. (13 Taf., 8 Textabb.)

Die bekannten Fragen werden hier von neuem erörtert an der Hand neuer Untersuchungsergebnisse, die an Wurzeln von Erbse, Feuerbohne, Kürbis, Mais, Rizinus, an der Knospe von Helodea canadensis, den Narbenzellen von Iris germanica und einigen anderen Objekten gewonnen sind. Auf S. 467—470 ist eine fast vollständige Literaturzusammenstellung angefügt.

W. Riede (Bonn).

Loeb, Jacques, Quantitative laws in regeneration. III. The Quantitative basis of polarity in regeneration. Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 447—461. (8 Textfig.)

Entblätterte Sproßstücke verschiedener Länge von Bryophyllum calycinum wurden im feuchten Raum so aufgehängt, daß sie mit dem unteren Ende leicht ins Wasser tauchten. Bei Sprossen mit mehreren Knoten traten die Seitensprosse zumeist nur an dem obersten Knoten auf, während durch Zerteilen des Sprosses in Stücke von je einem Internodium alle Achselknospen zum Austreiben gebracht werden konnten, die aber dann kleinere Seitensprosse ergaben. Verf. fand, daß das Trockengewicht der Seitensprosse, die ein großes Stammstück hervorbringt, fast genau gleich ist der Summe

der Trockengewichte von allen Trieben, die entstehen würden, wenn der Stengel in eine Anzahl langer Stücke zerlegt worden wäre. Unter gleichen Bedingungen war die Masse der gebildeten Schößlinge proportional der Masse des Stengelstückes. Auch die Bildung der Wurzeln an der eingetauchten Basis erfolgte um so früher und stärker, je größer das abgeschnittene Sproßstück war. *E. Pieschel (Würzburg).*

Oye, P. van, Influence des facteurs climatiques sur la répartition des épiphytes à la surface des troncs d'arbres à Java. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 161—176.

Die Verteilung der Epiphyten auf den Baumstämmen ist in der Hauptsache durch Licht und Feuchtigkeit bedingt. Im einzelnen ergaben sich folgende Feststellungen: Trentepohlia findet sich fast stets auf der Süd- oder Südostseite; bei ihr überwiegt der Faktor Licht. Die Flechten verlangen einen trockenen, gut belichteten Standort. Die Moose kommen an feuchten Stellen vor. Drymoglossum ist am häufigsten auf der Südseite zu finden, — vorausgesetzt, daß ein bestimmter Feuchtigkeitsgrad vorhanden ist; es halten sich bei diesem Objekt die beiden Faktoren Licht und Feuchtigkeit das Gleichgewicht. Die Ergebnisse dürfen nicht verallgemeinert werden; sie gelten nur für eine bestimmte Seehöhe. Die Beobachtungen wurden in einer Höhe von 350—400 m über dem M. angestellt. *W. Riede (Bonn).*

Evans, Clytee R., Effect of temperature on germination of Amarantus retroflexus. Bot. Gazette 1922. **73,** 213—225. (4 Textfig.)

Es wird die beschleunigende Wirkung der Temperaturerhöhung auf die Keimung von Amarantus retroflexus untersucht, und aus den Prozentzahlen gekeimter Samen und der dazu benötigten Zeit der Koeffizient Q_{10} berechnet nach der Formel $Q_{10} = \left(\frac{k_2}{k_1}\right)^{\frac{10}{t_2 - t_1}}$; hierbei bedeuten k_1 und k_2 die Prozente der bei den Temperaturen t_1 und t_2 gekeimten Samen, dividiert durch die Zahl der Stunden. Es zeigt sich, daß Q_{10} sehr groß ist (bis über 10) für Temperaturintervalle nahe der Minimaltemperatur, daß bei mittleren Temperaturen sein Wert zwischen 3 und 2 liegt und nahe der Maximaltemperatur stark abnimmt. Den hemmenden Einfluß der Schale hat Verf.n in einem Teil der Versuche durch 2 Minuten lange Behandlung mit konz. H_2SO_4 oder durch Behandeln mit Sand gemindert, was namentlich nahe der Mindest- und Höchsttemperatur die prozentuale Keimfähigkeit erheblich steigert.

E. Pieschel (Würzburg).

Paton, Julia, Pollen and pollen enzymes. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 471—501. (18 Tab.)

Der Pollenschlauch gelangt zu den Samenanlagen entweder 1. durch einen offenen Griffelkanal, dessen Wandzellen Substanzen abscheiden (z. T. Pektinschleime), 2. in den meisten Fällen durch lockeres Griffelgewebe, zwischen dessen Zellen er hindurch wächst, die Mittellamellen auflösend, 3. durch Wachstum durch die Zellen des Griffelgewebes hindurch, wobei also auch Cellulosemembran aufgelöst werden muß. Beispiele für den ersten Modus sind: Viola, Reseda, Lilium, Rhododendron, Hyperium, Cistus, Atropa, Iris, Cucurbitaceae; für den 3. Modus: Agrostemma, Malva, Pirus malus, Lamium amplexicaule.

Angaben über die chemische Zusammensetzung verschiedener Pollenkörner aus der Literatur werden übersichtlich zusammengestellt. Pollenenzyme sind danach noch nicht untersucht. Fördernde Wirkung von Diastase auf die Pollenkeimung wurde von Tischler beschrieben. Die Verf. untersuchte das Vorkommen von Enzymen bei den Pollenkörnern folgender Arten: Lilium spec., rubrum, tigrinum, Malva 2 Arten, Pirus malus, Pinus 2 Arten, Magnolia, Taraxacum, Zea, Bellis, Rumex, Ulmus, Solidago, Ambrosia, Secale, Phleum pratense.

Amylase, Invertase, Katalase, Reductase, Pectinase, wurde in allen Körnern gefunden, Trypsin bei allen außer Taraxacum, Lilium, Magnolia, Pepsin nur bei den Gräsern, Erepsin nur bei Pirus und Magnolia. Zymase nur in Pirus (nur wenig und zweifelhaft!), Lipase wurde bei Pirus, Rumex, Lolium gefunden, bei Bellis, Solidago, Phleum nicht. Cytase: Vorkommen zweifelhaft, Tyrosinase und Laccase waren nicht vorhanden.

Fr. Bachmann (Bonn).

Schmid, G., Über Organisation und Schleimbildung bei Oscillatoria Jenensis und das Bewegungsverhältnis künstlicher Teilstücke. Beiträge zur Kenntnis der Oscillarienbewegung. Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60**, 572—627. (26 Textabb.)

Zu Beginn wird die zur Untersuchung verwendete Oscillarie beschrieben und ihre systematische Stellung erörtert; sie muß als neue Art gelten: Oscillatoria Jenensis. Kurz geht der Verf. dann auf die Art und die Rhythmik des Wachstums ein. Morphologische Untersuchungen schließen sich an. Länge der Segmente und Länge der Hormogonien stehen in einem bestimmten Verhältnis. An den Längswänden befinden sich der Schleimausscheidung dienende Poren. Vor ihnen liegen plasmatische Gebilde — der Verf. nennt sie Ringschwielen —, die sicherlich in Beziehung zu der Schleimbildung stehen; die Ringschwielen fehlen den obersten Zellen. Überall am Oscillariafaden wird Schleim, der übrigens chemisch ein Kohlehydrat darstellt, erzeugt, nicht an der Spitze allein. Der Verf. stellte fest, daß Volumen des Schleimes zum Volumen des Oscillariafadens sich wie 1 : 204 verhält. In 1 Minute gibt ein 5 mm langer Faden den 12 754. Teil seines Volumens in Schleim ab. Im polarisierten Licht ist weder Schleim noch Membran doppelbrechend; eine für die Bewegung wirksame Anisotropie des Schleimes existiert nicht. Der Verf. gibt sodann eine Anzahl von Schleimreaktionen und Tinktionen an.

Fechners Anschauung über die Oscillarienbewegung und Phillips Annahme von Oscillarienzilien lehnt er ab. Das Licht kommt als auslösender Faktor der Bewegung nicht in Betracht; eine Nachtruhe gibt es nicht. Der während einer Achsendrehung zurückgelegte Weg und der Steigungswinkel der Drehung sind konstante Größen; beide befinden sich in einem Abhängigkeitsverhältnis. Die Wegstrecke ist abhängig von der Zeit, der Geschwindigkeit der Schraubenbewegung und dem Sinus des Steigungswinkels. Die Beobachtungen an künstlichen Teilstücken lassen ebenfalls auf eine Bewegungsfähigkeit aller Teile des Fadens schließen. Nach der Zerlegung eines Fadens bewegen sich die Teile in der Anfangsrichtung weiter. In einer bald erscheinenden Arbeit will der Verf. auf besondere Fragen näher eingehen.

Riede (Bonn).

Stoklasa, Julius, Über die Verbreitung des Aluminiums in der Natur und seine Bedeutung beim Bau- und

Betriebsstoffwechsel der Pflanzen. Jena (G. Fischer) 1922. X + 500 S. (27 schwarze u. 1 farb. Abb.)

Über die dem Aluminium zukommende Rolle im Leben der Pflanzen liegen zwar eine Reihe von Arbeiten vor, die jedoch nicht zu einer Lösung der Frage hinsichtlich seiner Bedeutung, ja nicht einmal der nach seiner Verbreitung geführt haben. Vielfach ist behauptet worden, daß das Aluminium von der Pflanze gar nicht resorbiert wird oder auch, daß es, sofern es im Pflanzenorganismus gefunden wurde, lediglich einen akzessorischen Bestandteil der Zelle bilde und für den Aufbau und Stoffwechsel belanglos sei. Da aber das Aluminium, nächst dem Sauerstoff und dem Silicium, das am reichlichsten vertretene Element in der festen Erdkruste ist, hat den Verf. seit seiner Jugendzeit, wie er einleitend bemerkt, die Frage beschäftigt, ob nicht doch dem Aluminium eine bestimmte physiologische Bedeutung zuzuschreiben sei.

Vielfach sind bei den bisherigen Untersuchungen die edaphischen und bioklimatischen Faktoren, unter denen die Pflanzen sich in der Natur entwickeln, nicht berücksichtigt worden. Andererseits hängt aber für die Mechanik der Aufnahme der Aluminium-Ionen viel von den Eigenschaften des Bodens ab und zwar besonders davon, ob die Pflanzen in ektodynamomorphen oder endodynamomorphen Böden mit verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt wachsen. Zur Klarstellung dieser Beziehungen soll es offenbar dienen, wenn Verf., weit ausholend, die ersten Kapitel seines Buches der Verbreitung des Aluminiums in der Erdkruste (I. Kap.) und weiterhin den Fragen der Bodenbildung widmet. Den hier mitgeteilten zahlreichen Analysenresultaten schließen sich im II. Kapitel Studien über den Verwitterungsprozeß des Orthoklas an. Schon hier mag gesagt sein, daß sich Verf. nicht mit einer Wiedergabe der Ergebnisse anderer Forscher begnügt, sondern überall durch eigene Untersuchungen sich seine eigene Meinung zu bilden versucht hat. So auch im III. Kapitel über die Genesis der Kaolinbildung. Nach einem kurzen Abriß über die Bildung des Laterits (IV. Kap.) kommen dann die einzelnen Typen der Bodenbildung (V. Kap.), die Reaktion der Böden (VI. Kap.), die Verbreitung des Aluminium-Ions in den gewöhnlichen natürlichen Gewässern (VII. Kap.), sowie der Einfluß der Organismen auf die Entstehung der Ackererde (VIII. Kap.) zur Sprache.

Wenn schon in den bisherigen Kapiteln (S. 1—81), entsprechend dem Thema, dem Aluminium besondere Aufmerksamkeit zugewandt wurde, so naturgemäß noch mehr in den folgenden, wo die Beziehungen zu den Organismen abgehandelt werden. So wird die Verbreitung des Aluminium-Ions in der Pflanzenwelt (IX. Kap.) und zwar getrennt nach Xerophyten, Hydrophyten, Hydrophilen, Halophyten und Mesophyten untersucht. Es wird gefunden, daß es eine individuelle physiologische Eigenschaft der Xerophyten ist, das Aluminium in nur ganz geringer Menge aus dem Boden zu resorbieren. Im Gegensatz hierzu zeichnen sich Hydrophyten und Hydrophilen durch ein ausgesprochenes Bedürfnis nach Aufnahme des Aluminium-Ions aus. Besonders reichlich findet es sich in den Wurzeln, Rhizomen, Knollen und Zwiebeln, und es wird im Samen gespeichert. Auch die Halophyten weisen im Wurzelsystem große Quantitäten Al-Ion auf. Bei Mesophyten wurden solche von trockenen Standorten arm an Aluminium, die von nassen dagegen mit reichlicherem Gehalt gefunden. Ein weiteres (X.) Kap. beschäftigt sich mit der Verbreitung des Aluminiums in der Tierwelt. Das Studium des Einflusses des Aluminium-Ions auf die Keimung der Samen

(XI. Kap.) führte dazu, dieses Element mit Eisen und Mangan bezüglich seiner Einwirkungen auf den Stoffwechsel zu vergleichen. Verf. findet, daß Aluminiumchlorid in schwachen Konzentrationen (0,0001—0,0005 Atomgewicht Aluminium) entgiftend auf Manganchlorid wirkt. Stärkere Konzentrationen hemmen die Aufnahme des Mangan-Ions nicht mehr. Beide Ionenarten sind in stärkeren Konzentrationen äußerst toxisch für den Pflanzenorganismus. Eisen und Mangan können sich gegenseitig nicht entgiften. Die Hemmung der Aufnahme der Ferro- oder Ferri- und Mangan-Ionen durch das Wurzelsystem der Pflanzen vermag einzig und allein das Aluminium-Ion (XII. Kap.) zu bewirken.

Ein umfangreiches Kapitel (XIII.) ist der Resorption des Aluminium-Ions durch das Wurzelsystem der Pflanzen gewidmet, worin gezeigt wird, daß bei den Hydrophyten, Hydrophilen und evtl. Mesophyten eine spezifische Permeabilität der Zellen des Wurzelsystems existiert, daß spezifische Reaktionen der Plasmakolloide vorhanden sind und sich eigene chemische Prozesse der Plasmabestandteile unter dem Einflusse des Aluminiums abspielen. Bezüglich der Beeinflussung der Eisenaufnahme in die lebende Zelle durch das Aluminium-Ion (XIV. Kap.) findet Verf., daß die Ferro- und Ferrisalze in den Zellen des Wurzelsystems eine Plasmolyse verursachen, die jedoch bei Gegenwart von Aluminiumverbindungen und wenn die Konzentrationen des Fe** und Fe*** nicht zu groß sind, aufgehoben wird. Auch die folgenden Kapitel (XV. und XVI.) handeln im besonderen über die skizzierte physiologische Bedeutung des Aluminium-Ions für den Bau- und Betriebsstoffwechsel. Über den Austausch der Ionen in der lebenden Zelle berichten Vegetationsversuche und Analysen von Eriophorum, Carex und Phragmites (XVII. Kap.). Wenn das Aluminium in Form organischer Verbindungen (Humate) zur Verfügung steht, werden die günstigsten Resultate in der Produktionsvermehrung erzielt (XVIII. Kap.). Das folgende Kapitel (XIX.) behandelt den Einfluß des Aluminiums auf die Farbe der Blüten, der sich darin äußert, daß dieses Element zusammen mit Eisen und Mangan auf die Bildung der Enzyme, welche die bunten Pigmente hervorrufen, begünstigend wirkt. In welcher Form es im Pflanzenkörper vorhanden ist, wird in dem kurzen Kapitel XX nicht geklärt. Von Interesse sind die Auseinandersetzungen über das Vorkommen von Aluminium in den Pflanzenzellmembranen (XXI.) und in den Nukleoproteiden (XXII) und über die Nährstoffscheu der Hydrophyten und Hydrophilen, insbesondere der Torfmoose (Sphagneen) (XXIII.). Das Schlußkapitel endlich betrachtet das Leben der vorweltlichen Pflanzen. Ein Literaturverzeichnis von 30 Druckseiten beschließt das inhaltsreiche Buch.

Man wird dem Verf. für seine mühevollen, mit großer Hingabe ausgeführten Versuche zu danken haben. Betreffs mancher Schlußfolgerungen dürfte gewiß die Kritik nicht ausbleiben, und über einige Eigentümlichkeiten der Darstellung und der sprachlichen Formen wird man hinwegsehen wollen. Jedenfalls wird sowohl der Pflanzenphysiologe als auch der physiologische Chemiker aus dem Buche mancherlei wertvolle Anregungen entnehmen können. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Greaves, J. E., Influence of salts on bacterial activities of soil. Bot. Gazette 1922. **73,** 161—180.

Verf. untersucht den Einfluß verschiedener Salze auf die Tätigkeit der nitrifizierenden, denitrifizierenden und stickstoffbindenden Bodenbakterien.

Er benutzt einen stickstoffarmen, kalk- und phosphorhaltigen Lehmboden und ermittelt die Salzmengen, durch die die Bildung von Nitrat oder Ammoniak bzw. die Bindung des Luftstickstoffs herabgesetzt und somit eine Schädigung der Bakterien angezeigt wird, sowie andererseits die anregende Wirkung geringerer Mengen dieser Salze und die hierdurch bewirkte prozentuale Steigerung der Bakterientätigkeit. Verf. benutzt hierbei die Chloride, Nitrate, Sulfate und Karbonate von Na, K, Ca, Mg, Fe und Mn. Die Wirkung auf die drei Gruppen von Bakterien ist eine verschiedene; die denitrifizierenden Bakterien sind gegen Chloride empfindlicher als gegen Karbonate, die nitrifizierenden weniger empfindlich gegen Chloride, die Stickstoffbinder ertragen viel höheren Salzgehalt. Mangansalze wirken besonders anregend auf Salpeterbakterien.

Verf. glaubt, daß die schädigende Wirkung z. T. durch den osmotischen Druck hervorgerufen wird, aber auch durch das chemische Verhalten der Kationen und Anionen, die mit den Eiweißstoffen der Zelle Verbindungen eingehen, deren Anhäufung die Lebenstätigkeit stört; er schließt dies daraus, daß in balanzierten Gemischen die schädliche Wirkung des einen Salzes durch den Zusatz des anderen herabgesetzt wird. Zuletzt diskutiert Verf. auf Grund eigener und fremder Untersuchungen die Bedeutung der Bakterien für die Aufschließung der Gesteins- und Bodenbestandteile, namentlich der schwerlöslichen Phosphate, und stellt auch hier teilweise einen fördernden Einfluß von Salzzusätzen fest. Es wird auf eine Reihe von z. T. in letzter Zeit, namentlich in der Zeitschrift „Soil Science“ erschienener Arbeiten auf demselben Gebiet hingewiesen. *E. Pieschel (Würzburg).*

Will, H., Die Grenztemperaturen für die Vermehrungs- und Lebensfähigkeit der Saccharomyceten und die bei diesen auftretenden Zellformen und Zellgrößen als diagnostisches Merkmal. Centralbl. f. Bakt., Abt. II, 1922. **55**, 465—480.

Die Grenztemperaturen für die Vermehrungs- und Lebensfähigkeit von 4 Stammhefen und die bei ihnen auftretenden Zellformen und Zellgrößen geben brauchbare diagnostische Merkmale für die 4 Stammhefen ab. *Zillig (Trier).*

Lumiere, A., Le rhythme saisonnier et le réveil de la terre. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33**, 545—557. (8 Textabb.)

Am Anfang geht der Verf. auf die Arbeiten von Muntz und Gaudechon ein, welche die biologischen Erscheinungen in der Erde in ihrer Beziehung zu der Periodizität in der Natur behandeln, und nimmt Stellung zu der Annahme, daß den Boden-Mikroorganismen eine Vorliebe für eine bestimmte Jahreszeit zukomme. Der Verf. schildert einen Versuch, bei welchem aus einer Erdprobe durch Ausspülen mit Wasser die abschwemmbaren Teile entfernt wurden; auf diesem Boden kamen Unkräuter zur Entwicklung, während der unbehandelte Kontrolltopf steril blieb. Es müssen also Hemmungskörper im Boden sein, die durch das Ausspülen beseitigt wurden. Diese Annahme wurde durch weitere Versuche, bei denen teils mit dest. Wasser, teils mit Spüllösungen den Pflanzen die nötige Feuchtigkeit zugeführt wurde, bestätigt. Durch Temperaturen bis zu 120 Grad Wärme wurden die Hemmungsfaktoren nicht vernichtet. — Auch Extrakte von abgestorbenen Blättern hemmten die Samenkeimung. Werden nach der Fermentation

der Extrakte Verdünnungen hergestellt, so zeigte sich, daß Keimung und Wachstum umgekehrt proportional der Konzentration ist; je höher die Konzentration, desto stärker die Hemmung. Die Lösungen enthalten zahlreiche Stoffe, Körper und Organismen; der wirksame Hemmungsfaktor scheint hier besonders der Bacillus coli zu sein. — Der Keimungsvorgang ist an einen großen Sauerstoffvorrat geknüpft. Im Winter wird die Bodensauerstoffmenge von den Mikroorganismen verbraucht. Wenn dann im Frühjahr der Boden unmittelbar oder mittelbar durch den Regen mit Sauerstoff angereichert wird, sind die Bedingungen für die Samenkeimung erfüllt. Der Regen, das Steigen der Temperatur im Frühling ändern die Bodenbedingungen und bewirken das Wiedererwachen der höheren Pflanzenwelt (vgl. auch Ref. S. 41 dieses Bandes). *W. Riede (Bonn).*

Herke, S., A gyökerek szénsav-, cukor- stb. kiválasztásáról. (Über die Ausscheidung von Kohlensäure, Zucker usw. durch die Wurzeln.) Kiséri. Közlem. 1921. **24**, 116—135. Ungar. mit deutscher Zusammenfassung.

Verf. untersuchte die von den Wurzeln ausgeschiedenen Stoffe und den Zusammenhang zwischen dieser Ausscheidung und der Fähigkeit, unlösliche Verbindungen des Bodens aufzuschließen. Versuchsobjekte waren: Avena, Panicum, Zea und Vicia.

Betreffend die CO_2-Ausscheidung ergab sich folgendes: Die ausgeschiedene Menge ist im ersten Abschnitt des Wachstums gering, wächst dann rasch an und erreicht den höchsten Wert zur Zeit der Blüte und der Fruchtbildung. Die auf die Gewichtseinheit fallende Menge CO_2 ist aber im ersten Abschnitt der Entwicklung am größten. Die darauf folgende Abnahme ist bei in nährstoffreichem Boden gezogenen Pflanzen stärker als bei schlecht ernährten Exemplaren. Doch ist die Intensität der CO_2-Ausscheidung in nährstoffarmem Boden größer als in nährstoffreichem. Sie ist für die Pflanzenart viel bezeichnender als die absolute Menge der CO_2-Ausscheidung.

Werden die von der Erde vorsichtig befreiten Wurzeln einer Pflanze in $HgCl_2$-Lösung getaucht, so kann man in der Lösung eine bedeutende (nur bei Panicum sehr geringe) Menge von hauptsächlich rechts- und linksdrehendem Zucker sowie P_2O_5 und nicht näher bestimmte N-haltige und N-freie organische und anorganische Verbindungen nachweisen. Die Zuckerausscheidung ist in absolutem Wert im ersten Abschnitt der Entwicklung schwach, dann ausgiebiger; auf das Trockengewicht der Wurzel bezogen aber umgekehrt: zuerst stark, dann abnehmend. Die in nährstoffreichem Boden gezogenen Pflanzen scheiden den Zucker reichlicher aus, als Pflanzen aus nährstoffarmem Boden. *A. Paál (Budapest).*

Abderhalden, E., Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. I. Mitteilung. Einfluß der Tierkohle und anderer Adsorbentien auf den Verlauf der Gärung. Bildung von Acetaldehyd. Fermentforschung 1922. **5**, 89—109. (16 Fig.)

—, —, II. Mitteilung. Fermentforschung 1922. **5**, 110—118. (5 Fig.)

—, —, III. Mitteilung. Einfluß von Adsorbentien auf den Verlauf der Vergärung verschiedener Kohlehydrate. Fermentforschung 1922. **5**, 255—272. (12 Fig.)

Abderhalden, E., IV. Mitteilung. Einfluß von aus Hefe gewonnenen Produkten und einigen anderen Substanzen auf den Verlauf der Gärung und die Vermehrung von Hefezellen. Fermentforschung 1922. 5, 273—296. (24 Fig.)

In früheren, gemeinsam mit A. Fodor durchgeführten Untersuchungen konnte Verf. es u. a. wahrscheinlich machen, daß die der Fermentwirkung unterliegenden Stoffe an der Oberfläche der Fermentteilchen adsorbiert werden. Diese Adsorption wäre als erster Auftakt in der ganzen Reihe der Eingriffe zu betrachten, die mit dem Fermentvorgang verknüpft sind. Dabei bedingt die Adsorption als solche die Fermentwirkung freilich nicht. In der vorliegenden I. Mitteilung untersucht der Verf. nun die Frage, ob die Adsorption der Zuckerteilchen durch ein Adsorbens einen Einfluß auf den Gärverlauf hat. Er findet, daß der Zusatz von Tierkohle zu einer Gärflüssigkeit aus Zucker und Hefezellen eine Beschleunigung des Gärverlaufs bewirkt. Dabei ließ sich das Auftreten von Acetaldehyd in leicht nachweisbaren Mengen feststellen.

Die II. Mitteilung geht der Frage nach, was aus dem erhaltenen Acetaldehyd wird. Wurde zu einer Acetaldehydlösung (20 ccm mit 0,25 g Acetaldehyd) 1 g Tierkohle gegeben und nach kräftigem Umschütteln 1 g Unterhefe zugesetzt, so wurde CO_2 gebildet. In anderer Reihenfolge angesetzt, blieb die CO_2-Bildung aus. Tierkohle allein mit Aldehydlösung bewirkte keinen Gewichtsverlust. Beim Versuch Brenztraubensäure + Tierkohle + Hefe trat sofort Geruch nach Acetaldehyd auf. Die Aldehydbildung versagt aber bei vielen Tierkohleproben. Zur Umwandlung von Brenztraubensäure in Acetaldehyd sind relativ große Mengen Hefe notwendig.

Versuche über den Verlauf der Gärung anderer vergärbarer Kohlehydrate mit Hefe bei Anwesenheit von Adsorbentien werden in der III. Mitteilung beschrieben. Tierkohle beeinflußt die Geschwindigkeit der Vergärung von Glukose, Fruktose, Galaktose, Maltose und Rohrzucker im gleichen Sinne. Die Gärung verläuft stets schneller bei ihrer Anwesenheit. In allen Fällen trat Geruch nach Acetaldehyd auf. Der Aldehyd wurde auch durch chemische Reaktionen festgestellt. Bei Anwendung von Kieselgur, Talkum und Kaolin als Adsorbentien war zum Teil am Anfang eine Hemmung bemerkbar, im späteren Verlauf trat eine starke Beschleunigung hervor. Die Tierkohle hat die größere Oberfläche, wirkt am stärksten; gleiche Gewichtsmengen der Adsorbentien kann man nicht vergleichen, da die Oberflächen das Wirksame sind.

In der IV. Mitteilung wird die frühere Angabe bestätigt, daß alkoholischer Hefeextrakt die Gärung beschleunigt. Neben beschleunigenden scheinen auch hemmende Stoffe vorhanden zu sein. Ebenso wirkt Hefeautolysat beschleunigend. Seine Wirksamkeit wird durch Behandeln mit Tierkohle noch erhöht. Auch das Dialysat des Hefeautolysates ist sehr wirksam; es übertrifft den Einfluß des nicht dialysierten Autolysates. Durch Erwärmen wird dieser günstige Einfluß vermindert. Von Interesse ist die Feststellung, daß die genannten Auszüge und die aus diesen mittels Sublimat isolierten Produkte die Vermehrung der Hefezellen begünstigen. Da auch in Preßsäften der Gärverlauf durch die erwähnten Produkte beschleunigt wird, läßt sich ihre Wirkung nicht einfach durch ihren günstigen Einfluß auf die Zellvermehrung erklären. Verf. konnte zeigen, daß die Gärung zeitlich beschleunigt wird ohne vermehrte, ja sogar bei gehemmter Zellneubildung. Antiskorbutika (Zitronensäure) und Oxysäuren beschleunigen die Gärung nicht.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Atkins, W. R. G., Some factors affecting the hydrogen ion concentration of the soil and its relation to plant distribution. Proceed. R. Dublin Soc. 1922. **16,** 369—413.

Aus den sehr weitschweifigen Untersuchungen, die im größeren Teile der Bodenkunde unter dem speziellen Gesichtspunkte der Reaktion der Böden angehören, können nur einzelne Daten von besonderem Interesse herausgehoben werden. Verf. geht bei seinen Untersuchungen aus von den p_H-Werten der reinen mineralischen Komponenten verschiedener Böden. Danach kommt dem Calcium als Karbonat der Maximalwert p_H 9,01 zu bei der Abwesenheit von CO_2. Steht der Boden aber im Gleichgewicht mit dem CO_2 der Luft, so sinkt dieser Wert und ändert sich außerdem mit der Durchlüftung. Die Alkalinität des reinen Magnesiumkarbonates ist noch höher, p_H 10,0. Dolomitböden sind also stärker alkalisch als Kalkböden. Die Alkalinität von über p_H 10 des Natriumkarbonates wird durch Kalziumsulfat auf p_H 8 herabgesetzt, einen für die meisten Pflanzen günstigen Wert, während p_H 10 und darüber schädlich auf die Zellen wirken. Infolge der Kohlensäureproduktion der Bodenbakterien kann die Alkalinität von p_H 8,7 auf 7,2 oder darunter sinken. Die Untersuchung über 100 einheimischer Pflanzen zeigt, daß viele Pflanzen an ein ganz engbegrenztes Gebiet von p_H-Werten des Standortes gebunden sind, und somit auch an ganz bestimmte Böden, während einer anderen Gruppe weitere Grenzen in bezug auf die p_H-Werte des Bodens gezogen sind. Diese kommen daher in verschiedenen Böden vor. Einige Pflanzen endlich gedeihen unter den verschiedensten Bodenreaktionen. *A. Th. Czaja (Jena).*

Atkins, R. G., The hydrogen ion concentration of plant cells. Proceed. R. Dublin Soc. 1922. **16,** 414—426.

Nach einem historischen Überblick über das Aufkommen der Erkenntnis von der Wichtigkeit der Wasserstoffionenkonzentration für zahlreiche biochemische Prozesse führt Verf. eine Reihe von Aziditätsmessungen und Methoden aus der Literatur auf. Er diskutiert sodann die Methode der Bestimmung der H-Ionenkonzentration geringer Flüssigkeitsmengen (Verdünnung, bis sich eine genügende Quantität ergibt und die Tropfenmethode). Diese letztere (H a a s 1919) besteht darin, daß Preßsaft von Pflanzengewebe mit einem Indikator versetzt wird und davon Tropfen auf eine weiße Porzellanplatte oder präpariertes Indikatorpapier gebracht werden, deren Farbe mit der von Tropfen gewisser Vergleichslösungen von bekannter H-Ionenkonzentration verglichen werden. Der Nachteil dieser Methode besteht in der Unmöglichkeit, Differenzen gewisser Gewebeteile zu erkennen, und der Möglichkeit, im Falle solche vorhanden sind, zu ganz falschem Ergebnis zu gelangen. Daher behandelt Verf. Querschnitte durch die zu untersuchenden Pflanzenorgane mit verschiedenen Indikatoren, deren p_H für die wechselnden Farbtöne genau festgelegt sind, wodurch es möglich wird, auf dem Schnittbild die Azidität der einzelnen Gewebeteile sofort abzulesen. Als besonders brauchbar erwies sich dabei Diäthylrot.

Auf diese Weise stellte Verf. fest, daß Pflanzenzellen selten alkalisch reagieren und p_H 8 nicht überschritten wird, während andererseits Werte von p_H 1,4 beobachtet wurden. Ferner ließ sich ermitteln, daß das Xylem saurer reagiert als Mark und Markstrahlen, der Mittelnerv des Blattes saurer als das Parenchym. Parenchymatisches Gewebe zeigt oft Werte von p_H 6,

Holzgewebe solche von p_H 5 und saurer. In neutralen oder alkalischen Böden reagiert die Wurzel weniger sauer als alle übrigen Pflanzenteile. Der Transpirationsstrom der Colocasia antiquorum ergab p_H 6,8, also fast neutral, ebenso die Wasseransammlungen in den Blattachseln von Dipsacus laciniatus. Die Flüssigkeit in Sarraceniakannenblättern zeigte p_H 5, etwas saurer reagierte das Sekret der Drüsenhaare von Drosera rotundifolia (p_H 4,8). Über die Beziehung der natürlichen Azidität der Pflanzengewebe zu der Aktivität ihrer Enzyme ließ sich ermitteln, daß der p_H-Wert der bebetreffenden Gewebepartie nahe an, jedoch noch um ein weniges niedriger ist, als die für die Aktivität der charakteristischen Enzyme optimale H-Ionenkonzentration bei Lufttemperatur betragen würde. Daraus folgt, daß auch ein Steigen der Temperatur innerhalb der Grenzen, wie sie unter natürlichen Bedingungen gezogen sind, bei diesem p_H-Wert die Enzyme nicht zerstören wird. *A. Th. Czaja (Jena).*

Woodard, J., Sulphur as a factor in soil fertility. Bot. Gazette 1922. **73,** 81—109.

Unter Mitwirkung der Gypsum-Industries-Association werden in Nordamerika Untersuchungen des Ackerbodens auf Schwefel- und Phosphorgehalt sowie auf den Gehalt an Stoffen, die in der Hitze flüchtig sind, angestellt und Versuche mit Gipsdüngung gemacht. — Nach einer ausführlichen Zusammenstellung des älteren Materials über die Einwirkung von S und P im Boden auf die Kulturpflanzen sowie über den Einfluß der Düngung wird das Analyseverfahren dargestellt. P. wurde nach der Magnesiummethode, S als Baryumsalz bestimmt, nachdem die Substanz vorher mit Natriumperoxyd behandelt und Eisen, Aluminium und Silizium entfernt worden waren. Zwecks Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen Stoffen wurden die Proben teils durch Erhitzen auf 100°, teils durch Erwärmen auf 35° im Vakuum getrocknet, gewogen, sodann im Muffelofen geglüht und die Gewichtsabnahme ermittelt.

Der Schwefel ist im Boden, ebenso wie Phosphor, teils anorganisch, teils organisch gebunden; der organisch gebundene Schwefel ist enthalten in den in der Hitze flüchtigen Stoffen. Nur in Proben von gleichen oder eng verwandten Bodenarten zeigten die Analysenresultate eine Beziehung zwischen dem Gesamtschwefelgehalt des Bodens und dem Gehalt an flüchtigen Stoffen; beim Vergleich verschiedener Bodenarten ist eine solche Beziehung nicht zu finden. — Für den Schwefel- und Phosphorgehalt des Bodens scheint nicht die Quantität, sondern die Qualität der organischen Stoffe, die er enthält, wesentlich zu sein. — Berechnet ist für verschiedene Kulturpflanzen die Zeit, in der durch ihren Anbau der Schwefel- und Phosphorgehalt der einzelnen Bodensorten erschöpft sein wird, z. B. wird der Boden mit maximalem Schwefelgehalt durch Kleekultur in 139 Jahren, durch Maiskultur in 332 Jahren erschöpft sein, während der niedrigste Schwefelgehalt nur für 18 Jahre Kleekultur oder 30 Jahre Maiskultur ausreichen wird. Der niedrigste Phosphorgehalt ist gleich dem Ertrag erzeugt von 36 Jahren Klee- und 42 Jahren Maiskultur; andererseits würden 351 Jahre Kleekultur oder 401 Jahr Maiskultur so viel Phosphor verbrauchen, wie man ihn im Boden mit Höchstphosphorgehalt findet. — Die Versuche mit Gipsdüngung waren nur zum Teil positiv, z. B. bei Tabakpflanzungen. *Friedr. Holtz (Würzburg).*

Boas, F., u. Merkenschlager, F., Versuche über die Anwendung kolloidchemischer Methoden in der Pflanzenpathologie. Centralbl. f. Bakt., Abt. II. 1922. 55, 508—515.

Die Kationen der Erdalkalien, besonders Ca, bewirken eine sofortige Ausflockung der Eiweißstoffe aus Preßsäften 10—12 Tage alter Keimlinge von Lupinus luteus. Fast wirkungslos bleibt Chlorkalium. Wenn die Erdalkalien auch nur in ganz abgeschwächtem Maße in der Zelle ähnlich wirken, so muß durch Erdalkalien die Struktur des Plasmas weitgehend verändert werden. Es ist daher zu verstehen, daß die Lupine, die offenbar ein sehr kalkempfindliches Eiweiß hat, schon durch geringe Kalkabgaben empfindlich geschädigt werden kann. Die vernichtende Wirkung der Kationen der Erdalkalien auf die Lupine läßt sich im Reagenzglas überzeugend zeigen.

II. Viskosimetrische Bestimmungen an Samenextrakten von Lupinus luteus und Pisum sativum (Viktoria-Erbse).

Die Kalkempfindlichkeit der Lupine ist an das Kation gebunden. Die zweiwertigen Erdalkalien Calcium und Magnesium bewirken durch Entquellung und Flockung eine weitgehende physikalische Zustandsänderung der in der Lupine in großer Menge auf kleinstem Raume angehäuften Eiweißstoffe. Hierbei steht Mg in seiner Wirkung der Calciumwirkung nahe, während es sich sonst vielfach wie ein Alkalikation verhält. Der Mangel an Kohlehydraten macht sich dabei wohl als verstärkender Faktor bemerkbar, da Kohlehydrate nach Arthur Meyer als Schutzstoffe für die Eiweißkörper gelten können. Durch die partielle Ausflockung der Proteine erleidet das Plasma erhebliche Änderungen seiner Struktur und damit seiner Funktionen. *Zillig (Trier).*

Czurda, V., Zur Frage der Nukleoluslöslichkeit bei Spirogyra. Arch. f. Protistenk. 1922. 44, 346—374. (Taf. 14 u. 15, 7 Fig.)

Die Untersuchungen stellen eine Nachprüfung der Tröndleschen Ergebnisse (Zeitschr. f. Bot. 1922, 4) über Nukleoluslöslichkeit bei Spirogyraarten und das gegenteilige Verhalten der gleichbenannten Zellkerngebilde der Phanerogamen dar. Zur Prüfung kamen sieben bestimmte und zwei unbestimmte Spirogyraarten und zwar nur als Alkoholmaterial. Als Agentien wurden „vorderhand" nur Säuren verwandt. Die Untersuchungen zeigen, daß sich die Tröndleschen Ergebnisse nicht in vollem Umfange aufrechterhalten lassen. Wirken auf ganze Zellen Säuren ein: Salzsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, so verliert der Nukleolus sein starkes Lichtbrechungsvermögen, verblaßt und damit verschwindet seine Färbbarkeit für Eisenhämatoxylin. In derart behandelten Zellen kann es so scheinen, als wäre der Nukleolus herausgelöst. Dabei sind die entstehenden Bilder oft sehr unterschiedlich, so daß frühere Autoren von „unangegriffenen Nukleolen" und solchen mit „teilweise herausgelöster Substanz" sprechen konnten. Es zeigte sich aber andererseits, daß die verquellende Stärke auf den Kern einen starken Druck ausübt, durch welchen der Außenkern sehr stark gequetscht wird, während auch in diesen Fällen der nicht mehr tingierbare Nukleolus selbst noch erhalten bleibt, wahrscheinlich infolge seiner höheren Konsistenz. Nun braucht der Verlust des Lichtbrechungsvermögens des Nukleolus nicht notwendig auf seiner eigenen Veränderung zu beruhen, sondern Verf. meint, daß irgendwelche gelösten Stoffe kolloidaler Natur in der die ganze Zelle ausfüllenden Flüssigkeit vorhanden seien, für welche die unverletzte Zellhaut impermeabel sein könnte. Diese kolloidalen Stoffe könnten nun ihrerseits die erwähnten Veränderungen des Nukleolus und den

Verlust seiner Tinktionsfähigkeit vortäuschen. Auffälligerweise trat völliger Tinktionsverlust der Nukleolen bei Zellen auf, deren Chromatophorenspiralen dicht gelagert waren und die zudem großen Stärkereichtum aufwiesen, während sich bei stärkearmen und mit sehr entfernt gewundenem Chlorophyllband begabten Zellen nur geringes Verblassen einstellte. Dazwischen fanden sich alle möglichen Übergänge. Um so mehr scheint die Annahme der Einwirkung kolloidaler Stoffe Berechtigung zu haben, als die erwähnten Veränderungen des Nukleolus an Schnitten von Spirogyrafäden, also an geöffneten Zellen nie auftraten. Hier kann sich keine Anhäufung von gelöster Stärke bilden. Jedenfalls spricht der auffallende Parallelismus zwischen Stärkereichtum der unverletzten Zellen und Tinktionsverlust der Nukleolen gerade dieser Zellen sehr zugunsten der von Czurda gemachten Annahme.

A. Th. Czaja (Jena).

Rippel, A., Die Frage der Eiweißwanderung beim herbstlichen Vergilben der Laubblätter. Biol. Zentralbl. 1921. **41,** 508—523.

Nach Versuchen an Populus canadensis muß es als völlig sicher gelten, daß beim Vergilben der Laubblätter der an Menge sich verringernde Stickstoff in die Achsen zurückwandert, ursächlich bedingt durch den Stoffwechsel. An ein Auswaschen durch Regen ist nicht zu denken, denn in den gleichen Blättern nimmt das bis zu 60% der Gesamtmenge lösliche Calcium bis zum Vergilben zu. Der Resorptionskoeffizient des Stickstoffs zeigt sich im Gegensatz zu anderen Elementen bei den verschiedensten Pflanzen äußerst konstant, woraus Verf. auf eine weitgehende Gleichartigkeit der geprüften Blätter schließt. Er liegt wahrscheinlich zwischen 70 und 80%, und zwar handelt es sich um Eiweiß-Stickstoff. Als Quelle kommt dafür hauptsächlich das ergastische Eiweiß der Chloroplasten in Frage.

Der Verdauungskoeffizient von Eiweiß aus Blättern im Tierkörper kommt dem Resorptionskoeffizienten in der Pflanze selbst ziemlich nahe und nimmt mit dem Alter der Blätter ab. Die Abwanderung des Stickstoffs im vergilbenden Blatt ist zumeist auch schon im Sommer vorhanden, dann aber in geringem Umfange. Dadurch wird es erklärlich, daß es sich bei der plötzlichen Verringerung des Stickstoffs um eine völlige Aufhebung der Eiweißbildung handeln muß bei Fortgang der Abwanderung.

A. Th. Czaja (Jena).

Kohler, D., Étude de la variation des acides organiques au cours de la pigmentation anthocyanique. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 295—315, 337—356.

Bei den Kronblättern von Cobaea scandens und den Blättern von Ampelopsis tricuspidata zeigte es sich, daß die Anthocyanbildung in dem Augenblick eintritt, wo eine Zunahme der organischen Säuren erfolgt. Bei abgetrennten Blättern ist in der Regel keine Zunahme des Säuregehalts nachzuweisen. Beim Buchweizen dagegen ist die Anthocyanbildung stets von einer Verminderung der organischen Säuren begleitet. Sodann werden Versuche geschildert und an Hand von Tabellen diskutiert. Die Einzelheiten wie die aus den Untersuchungsergebnissen gezogenen Schlüsse müssen im Original nachgesehen werden. (Vgl. auch Ref. auf S. 71 dieses Bandes.)

W. Riede (Bonn).

McGuire, Grace, and **Falk, K. George,** Banana Gel. Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 437—445.

Es wurden untersucht die Bedingungen, die zur Gallertbildung in einer Bananenextraktlösung führen. Das Extrakt, dargestellt durch Zerquetschen von Bananenfleisch, Mischen des Breies mit Wasser (4 : 1) oder molarer Kochsalzlösung und Filtration, hatte einen Wasserstoffexponenten p_H = ca. 5,0 (neutral = 7, sauer < 7). Durch Dialyse mit Leitungswasser im Kollodiumbeutel trat Gallertbildung nach 24—48 Stunden unter starker Volumenvergrößerung der Extraktflüssigkeit ohne Änderung des p_H ein; die Gallerte löste sich wieder in 6 Tagen bei Dialyse mit Aqua dest. — Die Einwirkung von Salzen in Konzentrationen von 0,03 bis 0,002 % wurde beobachtet, indem die Chemikalien direkt sowohl wie vermittels des Dialysators dem Extrakt zugebracht wurden. Calcium, Strontium, Barium verursachten Gelbildung, und zwar Calcium am stärksten, Barium am geringsten. Steigerung der Salzkonzentration und Erniedrigung der Temperatur wirken fördernd. Lösungen von p_H kleiner als 6 (also methylrotsauer) waren nicht mit diesen Salzen zur Gelbildung zu bringen. Infolge des Eigengehaltes des Bananenextraktes an Calciumsalz wird derselbe nach 2 Tagen von selbst steif, wenn man seinen p_H durch Zugabe von Ammoniak steigert. Magnesium-, Lithium- und Natriumsalze haben keine gelbildende Wirkung; Kochsalz wirkt sogar neben Calciumsalz als verzögernder Katalysator. Zusatz von Pankreatin in Mengen von 0,005 % bewirkt Bildung eines weichen Gels bei einem p_H von 5,0. Die Fähigkeit, Gallerte zu bilden, wird dem Bananenextrakt durch Kochen genommen, desgleichen ist gekochtes Pankreatin wirkungslos. *Friedrich Holtz (Würzburg).*

De Kruif, Paul H., Change of acid agglutination optimum as index of bacterial mutation. Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 387—393.

Für das Eintreten der Koagulation (= Agglutination) in einer Bakteriensuspension bestehen Optima der Wasserstoffionenkonzentrationen, deren Verschiedenheit für das pathogene Bakterium D des Kaninchens und seine mutierte Form G erwiesen wurde. Während die D-Form, deren Kulturen in Flüssigkeit die Lösung gleichförmig durchsetzen, außerordentlich infektiös ist — Einspritzungen von 10^{-5} bis 10^{-7} ccm einer Kultur in Bouillon wirken tödlich —, zeigt sich die in körnigen Aggregationen wachsende G-Form weniger gefährlich (letale Dosis etwa 1 ccm). — Kulturen der D- und G-Form wurden zentrifugiert, mit Aqua dest. mehrmals gewaschen und endlich in Aqua dest. aufgerührt, wobei man auch von der G-Form dauerhafte Suspensionen erhielt. Je 1 ccm Bakteriensuspension wurden versetzt mit 1 ccm Säure-Salz-Mischung von variiertem H-Ionengehalt (sogenannte Puffer) und nach 1, 2 sowie 16 Std. kontrolliert. Die D-Suspension zeigte ein Agglutinationsoptimum bei p_H = 3,5—3,3, die G-Suspension bei p_H = 4,7—3,8 (p_H im strömenden Blut = 7,4), durch Mutation wächst also die Empfindlichkeit gegen Anwesenheit von H-Ionen (wesentlich als Bestimmungsmerkmal), aber auch die Zahlenbreite des p_H für das Agglutinationsoptimum. Ersteres läßt zurückschließen auf fundamentale Verschiedenheiten in der chemischen Struktur der beiden Organismen; letzteres mag im Zusammenhang stehen mit einer weiteren Mutation: Aus den Leichen von Tieren, die durch G-Injektion letal infiziert waren, wurden Kulturen gezogen, die noch mehrmals diesem Durchgang durch den Tierkörper unterworfen wurden. Es resultierte eine Form, die die hochinfektiöse Natur des D-Organismus besaß (letale Dosis 10^{-4} ccm), die aber Kul-

turen mit körniger Struktur bildete, und deren Suspensionen ein Agglutinationsoptimum von 5,6—3,2 p_H zeigten. Dadurch ist erwiesen, daß Abnahme der Säureempfindlichkeit und Virulenz unabhängig voneinander sind.

Friedrich Holtz (Würzburg).

Lehmann, E., Über die Selbststerilität von Veronica syriaca. II. Ztschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-lehre 1922. **27**, 161—177.

In einer früheren Arbeit 1919 hatte der Verf. gezeigt, daß V. syriaca ausgesprochen selbststeril ist. Aus der Kreuzung zweier selbststeriler Sippen erhielt der Verf. eine F_2 von 198 Pflanzen. Nach dem Ausfall aller möglichen Kombinationskreuzungen von 32 F_1-Pflanzen, lassen sich diese in 4 Gruppen (A—D) teilen; die Pflanzen jeder Gruppe sind unter sich steril, aber mit denen der 3 anderen Gruppen fertil; auch die übrigen F_1-Pflanzen wurden in diese Gruppen eingereiht. Die obige Arbeit bringt nun eine weitere Analyse, die zur Klärung der Kreuzungs- (nicht der Selbst-)sterilität beiträgt, durch 1. Kreuzungen zwischen Verbindungen beiderseits gleicher Gruppen (nach dem Schema $[B \times D] \times [B \times D]$); diese lassen nicht 4, sondern 2 Gruppen (I u. II) erkennen, die ebenfalls unter sich steril, miteinander aber teils fertil, teils steril sind; dabei scheinen beide Kreuzungsergebnisse gleich oft vorzukommen. 2. Kreuzungen zwischen Verbindungen beiderseits verschiedener Gruppen (nach dem Schema $[B \times D] \times [A \times C]$); diese geben wiederum die 2 schon bekannten Gruppen, die aber nur in 1 unter 4 Kombinationen steril sind; die Sterilität tritt also in Verbindungen der 1. Art häufiger auf als in den letztgenannten. 3. Kreuzungen zwischen Verbindungen beiderseits halbgleicher Gruppen; diese gaben in einem Falle das gleiche Resultat wie die 2. Versuchsreihe. Es wurde somit festgestellt, daß die Gruppen I und II der verschiedenen Kombinationen miteinander teils steril, teils fertil waren und der Verf. nimmt an, daß die miteinander sterilen die gleichen Hemmungsfaktoren besitzen, die er $\alpha\beta\gamma\delta$ nennt. Es besitzen nämlich: BDII und ADII den Faktor α, ADI und BCII den Faktor β, BDI und ACI den Faktor γ. Die Übereinstimmung (Sterilität) von BCI und ACII, für die der Faktor δ angenommen wird, ist noch nicht geprüft. Unter der Annahme, daß auch diese sich bestätigt, folgt aus den obigen Voraussetzungen, daß die Kombination $(B \times C) \times (B \times D)$ volle Kreuzungssterilität geben muß; der daraufhin angestellte Versuch bestätigt diese Annahme. Aus diesen Ergebnissen zieht der Verf. den Schluß, „daß kombinatorische Vorgänge bei dem Zustandekommen der Kreuzungssterilität eine wichtige Rolle spielen". Eine eigentliche faktorielle Erklärung nach gametischen Gesichtspunkten ist indes noch nicht möglich.

E. Schiemann (Potsdam).

Savelli, R., Variazione brusca in Nicotiana sylvestris Spegazzini. Annali di Bot. 1922. **15**, 197—263. (52 Fig.)

Verf. beschreibt eine plötzlich aufgetretene Anomalie des Gynäceums und deren Auftreten in verschiedenen Generationen in Abhängigkeit von den Mendelschen Regeln. Eine Pflanze unbekannter Herkunft von typisch normalem Habitus lieferte aus einer Blüte bei Selbstbestäubung 62 Pflanzen, von denen 61 ein normales Gynäceum aus 2 verwachsenen Karpellen besaßen, während eine folgende charakteristische Abweichungen aufwies: Das Gynäceum besteht aus mehreren zapfenartig auf einer Verlängerung der Blütenachse sitzenden, alternierenden, zweizähligen Wirteln,

es hat das Nektarium verloren und ist steril geworden, die Karpelle sind nur noch am Grunde verwachsen, die Samenanlagen sind auf der oberen Seite der Karpelle inseriert, zum Teil ergrünt und selbst zu kleinen Karpellen (= Karpelloiden) geworden. Diese Karpelle zweiter Ordnung bestehen aus einem Stiel, der dem Funiculus entspricht, einem mittleren, etwas angeschwollenen Teil und einem langen Griffel, der Papillen tragen kann. An dem mittleren Teil sitzen Samenanlagen zweiter Ordnung, die ihrerseits dieselbe Metamorphose zu Karpelloiden erfahren können.

Verf. gibt eine eingehende Beschreibung der Entwicklung und anatomischen Beschaffenheit der normalen und anormalen Gynäcea, Nervatur, Größenverhältnisse; es wurde die Variationsbreite bestimmt u. a. Die anormalen sind im Ganzen beträchtlich kürzer als die normalen (53,7 gegen 86,2 mm), die Zahl der Karpelle beträgt bei normalen 6—14 im Mittel 9,3; die längeren Gynäcea tragen auch mehr Karpelle. Die Placenta ist diffus geworden, die Samenanlagen werden je nach dem Grade der Metamorphose in verschiedene Gruppen eingeteilt: normale, intermediäre, ganz zu Karpellen umgewandelte (pistillodice), und unter letzteren wieder solche ohne und mit Papillen, ohne und mit Samenanlagen 2. Ordnung; schließlich kommen fadenförmige Körper vor, die jede Ähnlichkeit mit Samenanlagen verloren haben und die stärkste Entwicklung vegetativer Tendenzen darstellen.

Tendenz zur Orthotropie findet sich bei typica wie bei der Varietät gelegentlich. Die Mikropylenregion kann zu einem gebogenen Schnabel umgebildet sein, die Endigung des metamorphosierten Gynäceums kann schlauch- und fadenförmig sein. Proliferationen treten bei alten Pflanzen im Herbst auf, analog wie bei der typischen Form. Außer im Gynäceum ist die Anomalie nur in einer Runzelung des untersten Teiles der Kronröhre zu erkennen, sonst bieten normale und anormale Pflanzen keinen Unterschied im Phänotypus.

Die Trennung der beiden Typen ist nach Verf. eine vollkommene, indem bei vom Typus abweichender Varietät stets alle Blüten total anormal sind, bei den Pflanzen der typischen Form dagegen nie eine vollkommen anormale Blüte auftritt, wenn auch Abweichungen geringeren Grades vorkommen.

Die anormalen Gynäcea sind vollkommen steril, der durch Insekten oder künstlich auf die Narben gebrachte Pollen keimt zu kurzen Keimschläuchen, die nie die Samenanlagen erreichen. Der Pollen der anormalen Blüten aber ist vollkommen keimfähig. Die durch Selbstbestäubung und Kreuzbestäubung normaler und anormaler Blüten erhaltenen Resultate lassen sich zu folgender Tabelle zusammenfassen:

1917: Ausgangspflanze unbekannter Herkunft blüht; eine Blüte (alle anderen vor Reife entfernt) liefert:

1918: 62 Pflanzen, davon:		
61 normale	und	1 anormale, sterile,
von diesen nur 1 untersucht, sie liefert:		die vegetativ durch Achselknospen vermehrt, liefert:
1919: 84 Pflanzen, davon:		1919: 12 anormale Pflanzen.
65 normale, 19 (22,6%) anormale.		

Von den 65 normalen 7 Pflanzen ausgewählt, bei jeder eine Blüte selbstbestäubt, eine mit dem Pollen der kräftigsten der 12 anormalen Pflanzen bestäubt. Eine der 7 Pflanzen lieferte nach Selbstbestäubung 328, nach Fremdbestäubung 345 Nachkommen, und zwar nur normale Pflanzen mit normalem Gynäceum, eine der 328 lieferte nach Selbstbestäubung nur nor-

male, eine der 345 nach Selbstbestäubung 20% anormale. Fünf weitere der 7 Pflanzen lieferten bei Selbstbestäubung im Durchschnitt 28%, bei Bestäubung mit Pollen der anormalen Variante 47,3% anormale Pflanzen. Die noch untersuchten normalen Pflanzen dieser beiden Reihen lieferten bei Bestäubung mit anormalem Pollen im Durchschnitt 23,2% anormale Pflanzen.

Die erhaltenen Resultate erklärt Verf. durch die Annahme, daß die anormalen, sterilen Pflanzen homozygot und zwar doppelt rezessiv sind; dagegen die Ausgangspflanze des Jahres 1918 heterozygotisch war und bei Selbstbestäubung 3 : 1 aufspaltete. Unter ihren 7 untersuchten Nachkommen war eine homozygot doppeltdominant, sie lieferte bei Selbstbestäubung nur normale, bei Bestäubung mit anormalem Pollen heterozygotische Pflanzen, die bei Selbstbestäubung 3 : 1 aufspalteten. Die 5 anderen Pflanzen waren heterozygot, sie spalteten 3 normal: 1 anormal auf und lieferten bei Bestäubung mit Pollen anormaler Pflanzen 50% anormale.

Das Erscheinen einer anormalen und einer heterozygotischen Pflanze unter den 62 des Jahres 1918 betrachtet Verf. als durch Vollmutation und Semimutation bedingt. Die unbekannte Herkunft der Ausgangspflanze (1917) und der Umstand, daß von den 61 fertilen Pflanzen des Jahres 1918 nur eine in der Nachkommenschaft untersucht wurde, läßt diese Schlüsse nicht als zwingend erscheinen. *Fr. Hofmeister (Würzburg).*

Dahlgren, K. V., Ossian Vererbung der Heterostylie bei Fagopyrum (nebst einigen Notizen über Pulmonaria). Hereditas 1922. **3**, 91—99.

Entgegen den Angaben anderer Forscher erhielt Verf. bei Selbstbestäubung und illegitimer Fremdbestäubung von Fagopyrum ziemlich reichlichen Samenansatz (was vielleicht darauf beruht, daß die von ihm untersuchte Sippe von denjenigen, die die anderen Autoren untersucht haben, erblich verschieden ist). Langgriffelige ergaben bei Selbstbestäubung immer wieder langgriffelige; kurzgriffelige dagegen kurz- und langgriffelige. In einem Falle hatte eine selbstbestäubte kurzgriffelige Pflanze nur kurzgriffelige Nachkommen (10 Stück). Ob das auf einem Zufall beruht oder ob diese Pflanze homozygotisch war, muß erst durch weitere Versuche entschieden werden. Die Versuche des Verf.s sprechen jedenfalls nicht gegen die für andere Heterostyle gemachte Annahme, daß die langgriffeligen Homozygoten von der Formel aa sind, die kurzgriffeligen entweder Aa oder AA.

Bei Pulmonaria officinalis ergab die langgriffelige Form bei Selbstbestäubung nur ganz wenige, die kurzgriffelige dagegen sehr viele Nachkommen. *H. Kniep (Würzburg).*

Schiemann, E., Genetische Studien an Gerste. II. Zur Genetik der breitklappigen Gersten. Ztschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-lehre 1921. **27**, 104—133. (1 Taf., 9 Textfig.)

Die Arbeit bringt die genetische Analyse einer Mißbildung, die in F_2 einer Kreuzung von 2 zeiliger aufrechter Sommergerste mit 4 zeiliger nickender Wintergerste (Fruwirths frühe Goldthorpe × Friedrichswerther) auftrat. Die Anomalie besteht in der deckspelzenartigen Verbreiterung der äußeren der beiden normalerweise borstenförmigen Hüllspelzen der Seitenährchen, die in der Gerstenliteratur bereits bekannt, als heterolepis-Form beschrieben ist. Im weiteren Verlauf der Kulturen trat die Verbreiterung gelegentlich auch an den (symmetrischen) Hüllspelzen der Mittelährchen auf, so daß Typen

entstanden, die den in Abessinien heimischen als „macrolepis“ bezeichneten, wegen der Verkümmerung der Seitenährchen zur Gruppe deficiens gestellten Formen gleichen. Eine Durchprüfung der in der Literatur angeführten heterolepis-Typen ergibt, daß sie alle hybriden Ursprungs sind, und zwar entstammen sie entweder einer Kreuzung a) von normalklappigen mit macrolepis oder b) von 2 normalklappigen Gersten. Der Fall b), der hier vorliegt, wird nur zweimal bereits in älterer Zeit erwähnt, von Voß und Körnicke. Voß kreuzte 2-zeilige Nacktgerste mit 2-zeiliger schwarzer nickender Gerste; Körnicke 4-zeilige Wintergerste mit 2-zeiliger dichter Sommergerste: der letzteren Kreuzung entspricht die Kreuzung der Verf.n. Die Erscheinung ist begleitet von einer mutativ auftretenden Mißbildung in stark variablem Prozentsatz, die in einer Verdoppelung der Blüten im Ährchen oder (bzw. und) einer Verzweigung der Ähre besteht, was neben der geringen Konstanz und großen Variabilität des Charakters auf eine Entwicklungsstörung hinweist. Es wird daher angenommen, daß die Anomalie auf dem Zusammentreffen der nicht zueinander passenden Gene beruht, die in F_1 durch einen Schutzstoff gehemmt, in F_2 bei Abspaltung desselben in einem Teil der Nachkommen zur antagonistischen Auswirkung kommen. Je nachdem, welcher Faktor stärker oder schneller zur Reaktion kommt, fällt der Phänotypus aus. Die durch diese große Variabilität erschwerte genetische Analyse wird fortgesetzt. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß die abessinischen macrolepis-Formen einen analogen Ursprung haben und daß es möglich sein muß, eine solche Form zu synthetisieren. *E. Schiemann (Potsdam).*

Christie, W., Die Vererbung gelbgestreifter Blattfarbe bei Hafer. Ztschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-lehre 1921. **27**, 134—141. (1 Textfig.)

Eine Mutante in Möistad Grenadierhafer mit gelbgestreiften Blättern, Blattscheiden und Hüllspelzen wurde durch fortgesetzte Selbstbestäubung durch 5 Generationen analysiert. Witterungsverhältnisse und Insektenfraß, denen gegenüber die gestreifte Sippe viel empfindlicher ist als die grüne, haben die Zahlen teilweise so reduziert, daß sie nicht mit Sicherheit verwertet werden können. Soweit dies aber möglich, zeigt sich eine eigentümliche Vererbungsweise. Die gestreiften spalten danach bei Selbstbestäubung grüne ab, und diese grünen wieder sind teils konstant, teils spalten sie wieder gestreifte ab. Grüne, aus einheitlich grünen Familien, sind stets konstant geblieben. Die Vererbung ist also nicht einfach mendelnd; der Verf. stellt aber vor einer Deutung noch weitere Versuche, besonders Kreuzung mit grünen Sippen in Aussicht. *E. Schiemann (Potsdam).*

Szabó, Z., A Dipsacus silvestris torsus De Vries tenyésztése a budapesti tudományegyetemi növénykertben. (Die Kultur des D. s. im Bot. Garten der Univ. Budapest.) Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 94—96.

Verf. kultiviert die genannte Pflanze seit 1916. Die zwei ersten, ohne besondere Pflege gezüchteten Generationen verhielten sich vollständig normal, d. h. sie zeigten keine Torsion. Als aber die Keimlinge in gut gedüngten Beeten in einer Entfernung von 50 cm voneinander eingepflanzt wurden, erhielt Verf. im nächsten Jahr bei 28,9 % totale Torsion der Hauptachse, bei 19,4 % partielle Zwangsdrehung und bei 41,7% dreizählige Quirle, wogegen die dicht eingepflanzten Kontrollpflanzen vollständig normal blieben.

Die latente Neigung zur Torsion läßt sich also durch eine üppige Ernährung erwecken. *A. Paál (Budapest).*

Tschermack, E., Über die Vererbung des Samengewichts bei Bastardierung verschiedener Rassen von Phaseolus vulgaris. Ztschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-lehre 1922. **28**, 23—52.

Für die Vererbung der Samengröße bei Phaseolus vulgaris wurde durch Kreuzungen der kleinsamigen Reisperle (tausend für eine) mit den großsamigen Sorten Anker und Flageolet Victoria Xeniodochie und wahre Mischsamigkeit nachgewiesen. Der Verf. bedient sich zur Analyse der mathematischen Methode, mit Berechnung und Vergleichung der Mittelwerte und der Streuung (Standardabweichung) in der 1. Samengeneration SG_I, in F_1 u. s. f. bis zur SG_{III} und Darstellung in Kurven. SG_I zeigt patrokline Änderung des Mittelwertes, d. h. Xeniodochie, SG_{II} zeigt stark Streuung, d. h. unverkennbare Spaltung, SG_{III} Herausdifferenzierung von konstanten Typen; damit ist die wahre Mischsamigkeit der F_1-Samen bewiesen.

Der Verf. hat die Gegensätze zwischen dieser „selbständigen und der korrelativ-abhängigen Stellung und Differenzierung der Samen" scharf herausgearbeitet. Die letztere gibt muttergleich einheitliche SG_I und Spaltung in SG_{II} mit den Pflanzenindividuen.

Selbständige Differenzierung wurde auch für Samenform: eckig-walzlich, und für Hülsenform: Schnürhülse — glatte Hülse nachgewiesen; alle diese Eigenschaften sind bi- bis plurifaktoriell bedingt. Das Verhalten der Samen ist aber nicht bei allen Rassen von Ph. vulgaris gleichartig. So zeigt beispielsweise die kleinsamige Rasse Zuckerperl-Perfektion korrelativ abhängige Vererbungsweise der Samengröße. Dies erinnert an das verschiedenartige Verhalten von Pisum arvense mit korrelativ abhängiger und Pisum arvense mit selbständiger Vererbung der Runzelform des Samens. Worauf solche Verschiedenheiten der Rassen, die wohl chemisch begründet sind, beruhen, ist noch unbekannt. *E. Schiemann (Potsdam).*

Aumiot, J., Expériences de rajeunissement et de perfectionnement de la pomme de terre. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33**, 183—189, 244—263.

In der Arbeit werden zahlreiche Beobachtungen und Erfahrungen bei der Erziehung der Kartoffelpflanzen aus Samen mitgeteilt. Die Möglichkeiten der Verjüngung und Vervollkommnung werden gezeigt. Einige Bastardierungsprodukte und Knospenmutationen stellen eine Verbesserung bestimmter Sorten dar. *W. Riede (Bonn).*

Gwynne-Vaughan, Helen (H. C. J. Fraser), Fungi. Ascomycetes, Ustilaginales, Uredinales. Cambridge (University Press) 1922. XI + 232 S. (196 Textabb., 1 Taf.)

Der weitaus größte Teil des Buches (S. 34—182) ist den Ascomyceten gewidmet. Nur in den allgemeinen Kapiteln (S. 1—33), die von der Fortpflanzung der Pilze, ihrer Ernährung, Spezialisierung und Reizbarkeit handeln, werden alle Pilze berücksichtigt. Naturgemäß war es nicht möglich, auf diesen wenigen Seiten eine auch nur annähernd vollständige Behandlung der zahlreichen einschlägigen Probleme zu geben. Die Auswahl der behandelten Fragen ist zwar etwas willkürlich, aber doch geschickt getroffen, so daß

derjenige, der sich auf dem Gebiete der allgemeinen Mykologie orientieren will, diese einleitenden Abschnitte jedenfalls mit Vorteil lesen wird.

Die Ascomyceten werden in drei Hauptgruppen eingeteilt: 1. Plectomycetes, umfassend die Endomycetaceen, Saccharomycetaceae, Gymnoascaceae, Aspergillaceae, Oxygenaceae, Elaphomycetaceae, Terfeziaceae, die zu den Plectascales zusammengefaßt werden, ferner die Erysiphales (Erysiphaceae, Perisporiaceae, Microthyriaceae) und die Exoascales (einzige Familie: Exoascaceae); 2. Discomycetes, umfassend die Pezizales, als deren primitivste Formen die Pyronemataceae angesehen werden, die Helvellales (Rhizinaceae, Hellvellaceae, Geoglossaceae), Phacidiales (Stictaceae, Phacidiaceae), Hysteriales und Tuberales; 3. Pyrenomycetes, zu denen Verf. rechnet: die Hypocreales, Dothideales, Sphaeriales und Laboulbeniales. Die Tendenz, möglichst wenige große Gruppen zu gewinnen, führt zu dem Anschluß der Tuberaceen an die Discomyceten und der Laboulbeniaceen an die Pyrenomyceten. Wenn auch in beiden Fällen verwandtschaftliche Beziehungen mit den übrigen Vertretern der großen Gruppen angenommen werden dürfen, so dürfte doch die Abtrennung der Tuberaceen und Laboulbeniaceen als selbständige Klassen den natürlichen Verhältnissen besser entsprechen. Sehr hypothetisch ist auch die Zuweisung der Exoasceen zu den Plectomyceten.

Das Buch ist vorwiegend phylogenetisch-zytologisch orientiert und gibt den Stand unserer Kenntnisse, wie sie etwa vor 5 Jahren waren, wieder. Nach 1917 erschienene Arbeiten sind nur ganz gelegentlich berücksichtigt, wie sich überhaupt bei der Verarbeitung der Literatur eine gewisse Ungleichmäßigkeit erkennen läßt. — Mehrfach werden historische Bemerkungen eingeflochten und ökologische Fragen erörtert, so in den allgemeinen Abschnitten und bei den Uredineen (S. 196—221). — Die Verf.n bemüht sich allenthalben, die zytologischen Befunde kritisch zu werten. Die Ergebnisse, zu denen sie dabei kommt, decken sich nicht immer mit den zur Zeit herrschenden Anschauungen. So steht S. 47 der Satz: „According to our present knowledge of the cytology of the Ascomycetes there are two nuclear fusions in the life-history of these plants.“ Ref. ist der Meinung, daß diese Frage im Sinne einer e i n m a l i g e n Karyogamie entschieden ist.

Die Ausstattung des Buches, insbesondere die Reproduktion der Abbildungen, ist mustergültig. Auch denjenigen, die mit dem Inhalt nicht in allen Punkten einverstanden sind, wird es stets ein wertvolles Hilfsmittel sein. *H. K n i e p (Würzburg).*

Rawitscher, F., B e i t r ä g e z u r K e n n t n i s d e r U s t i l a g i n e e n. II. Zeitschr. f. Bot. 1922. **14**, 273—296. (2 Textabb., 2 Taf.)

Die Arbeit ist eine Fortsetzung der 1912 veröffentlichten Untersuchungen (Zeitschr. f. Bot. **4**, 673—706; Ref. Bot. Centralbl. 1913. **122**, 246). Die Mitteilungen erstrecken sich auf die Arten: Tilletia tritici, Cintractia Montagnei, Urocystis violae, Doassansia sagittariae. Die Methode, die der Verf. für die zytologischen Untersuchungen anwendet, scheint bemerkenswert. In Glasröhrchen von etwa 8 mm Weite, deren untere pipettenartige Enden mit einer geringen Menge Watte zugestopft sind, wird die Untersuchungsflüssigkeit geschüttet; die Objekte bleiben in der Watte hängen. Fixierung, Auswaschung und Färbung werden dann mit den Röhrchen vorgenommen.

In der Spore findet bei Tilletia tritici die Reduktionsteilung statt; es werden soviel Kerne gebildet, wie später Sporidien am einzelligen Promyzel auftreten. Am häufigsten finden sich 16 Sporidien. Die bei der Sporidienkopulation sich bildenden Kernpaare vermehren sich weiter durch konjugierte Teilung; erst in der jungen Spore erfolgt die Kernverschmelzung. Im diploiden Kern scheinen 4, im haploiden 2 Chromosomen vorzukommen, wenn man überhaupt von Chromosomen bei den Brandpilzen sprechen darf.

Bei Cintractia Montagnei treten die ersten Kernteilungen während der Keimung des Promyzels auf; 2 Modi der Promyzelkernverteilung lassen sich in dem vierzelligen Vorfaden unterscheiden. Die paarweise Kopulation dieser ersten vier Zellen kann auf zweierlei Art erfolgen.

Urocystis violae gleicht in ihrem Verhalten Urocystis anemones; es kommen jedoch meist 8 primäre einkernige und 4 sekundäre zweikernige Sporidien vor. Die Verschmelzung der Paarkerne tritt in der jungen Spore ein.

Bei Doassansia sagittariae lassen sich Sporidienkopulationen nicht nachweisen. Da die Vermehrung der Sporidien sehr lebhaft vor sich geht, bildet sich bald eine die Wasseroberfläche überziehende Kahmhaut der einkernigen Folgesporidien. Erst kurz vor der Sporenbildung erfolgt die Kernpaarung. In Nachbarzellen werden die Querwände teilweise oder ganz aufgelöst; die Kopulation tritt ein. Der Verf. will die Untersuchungen noch vervollständigen.

Riede (Bonn).

Henser, W., Versuche über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Stärke des Steinbrandbefalles beim Weizen. Fühlings Landw. Ztg. 1922. **71,** 81—99.

Der Weizenkeimling ist nur kurze Zeit, bis zum Durchbruch des ersten Blattes, infektionsfähig. Bis dahin muß also der Brandpilz seine Sichelkonidien entwickelt haben, deren Myzel in die Wirtspflanze eindringen kann. Es wird nun in der vorliegenden Arbeit gezeigt, daß äußere Bedingungen insofern die Infektion vermindern können, als sie eine Unstimmigkeit zwischen den Entwicklungszeiten beider Organismen begünstigen. Hierzu gehört alles, was die Keimungsgeschwindigkeit des Weizens erhöht, also hohe Temperatur und gute Feuchtigkeitsverhältnisse. Damit stimmt überein, daß schnellkeimende Sorten ohnehin besser gegen Steinbrandbefall geschützt sind als langsam keimende. *F. Oehlkers (Weihenstephan).*

Husz, B., Adatok a Magas-Tátra és a Szepesség mikroszkopikus gombaflorájának ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis der mikroskopischen Pilzflora der Hohen Tátra und der Zips.) Bot. Közlem. 1921. **19,** 96—105.

Verf. teilt die Ergebnisse seiner im genannten Gebiete gemachten Exkursionen mit. Die Zahl der bestimmten Arten ist 180, von diesen sind 82 aus dem Gebiete bisher noch nicht mitgeteilt worden (auch aus der Zips nicht), darunter gibt es 37, die aus dem Königreich Ungarn unbekannt waren.

A. Paál (Budapest).

Moesz, G., Mykologiai közlemények. IV. (Mykologische Mitteilungen. IV.) Bot. Közlem. 1921. **19,** 44—66. (13 Textfig.) Ungar. mit deutscher Zusammenfassung.

Verf. beschreibt ein neues Genus: Conostroma nov. gen. Stromacearum mit C. didymum (Fautr. et Roum.) Moesz (Syn. Dendrophoma didyma Fautr. et Roum.; von Phomopsis hauptsächlich

durch die zu 2—3 stehenden, stäbchenförmigen Konidien abweichend) und 8 neue Arten: Phomopsis quercicola, Phomopsis dauci-cola, Septoria allii, Septoria phlomidis, Fusarium lineare, Spicaria fimetaria, Sterigmatocystis Szu-rákiana, Urocystis sternbergiae und macht Bemerkungen über einige andere Pilze: Acrospermum gregarium Hazsl. ist mit Micula Mougeotii Duby identisch; Cephalosporium acre-monium Corda wurde parasitisch auf Pteris cretica gefunden; Urocystis strangulans Issatsch (in Ungarn in den Ähren von Eragrostis vorkommend) ist in die Gattung Sphacelotheca zu versetzen; ebenso U. spermophora Berk. et Curt. (auch in den Ähren von Eragrostis vorkommend); Phyllosticta atriplicis Desm. ist wohl nichts anderes als Septoria atriplicis (West) Fuckel; aus den Sklerotien von Pleospora herbarum entwickelten sich in einem Versuche des Verf.s in 70 Tagen reife Fruchtkörper; das Herbar des Ungar. Nat. Museums enthält 66 ungarländische Brandpilze.

A. Paál (Budapest).

Buller, A. H. R., Upon the ocellus function of the sub-sporangial swelling of Pilobolus. Transact. Brit. Mycol. Soc. 1921. **7**, 61—64.

Verf. erblickt in dem unter dem Sporangium liegenden angeschwollenen Teil des Sporangienträgers von Pilobolus nicht nur den „Schießapparat", sondern gleichzeitig ein Lichtsinnesorgan, ähnlich dem von Haberlandt bei vielen Laubblättern beschriebenen. Licht, das schräg auf den Sporangienträger fällt, erzeugt infolge der Linsenwirkung des oberen Teils auf der einen Seite desselben einen hellen Fleck. Die unsymmetrische Lage dieses Flecks hat phototropische Krümmung zur Folge, die erst bei Einstellung des Sporangienträgers parallel zum einfallenden Licht zum Stillstand kommt. Das Vorstehen der Anschwellung seitlich über das Sporangium ermöglicht im letzteren Falle den Lichtstrahlen den Eintritt und das Zustandekommen eines hellen Flecks an der Basis der Schwellung, also symmetrisch. In diesem Falle ist die Ursache für eine phototropische Krümmung entfallen.

H. Kniep (Würzburg).

Buchheim, A., Zur Biologie von Uromyces Pisi (Pers.) Winter. Centralbl. f. Bakt., Abt. II, 1922. **55**, 507—508.

Uredosporen von Uromyces Pisi auf Lathyrus pratensis L. infizieren Pisum sativum L., Pisum arvense L., Lathyrus Nissolis L. und Lathyrus articulatus L. Die Frage, ob verschiedene Erbsensorten verschieden empfänglich sind, muß noch offen bleiben. *Zillig (Trier).*

Blumer, S., Beiträge zur Spezialisation der Erysiphe horridula Lév. auf Boraginaceen. Centralbl. f. Bakt., Abt. II, 1922. **55**, 480—506. (5 Textfig.)

Verf. trennt die Formen der Erysiphe cichoracearum DC. auf Boraginaceen von denen auf Kompositen ab und faßt sie als Erysiphe horridula Lév. (in erweitertem Sinne) zusammen. Von den Kompositen bewohnenden Formen unterscheidet sich Erysiphe horridula durch morphologische (oft dreisporiger Ascus) und physiologische Merkmale (Keimungserscheinungen und schwächere Spezialisation). Nach der Konidiengröße lassen sich bei Erysiphe horridula drei Rassen unter-

scheiden. Ein Einfluß des Wirtes auf die Konidiengröße wurde nirgends sicher nachgewiesen. Die Spezialisation der Erysiphe horridula ist schwach und unscharf begrenzt (labil). Man kann zwischen Haupt- und Nebenwirten unterscheiden. Hauptwirte nennt Verf. solche, welche regelmäßig und leicht befallen werden. Nebenwirte werden nur unter bestimmten Bedingungen infiziert, wobei die Zeitdauer zwischen Infektion und Auftreten des Pilzes größer ist als die normale Inkubationszeit von 6—8 Tagen. Cerinthe major ist Sammelwirt für alle untersuchten biologischen Arten und scheint als „bridging species" zu dienen für den Übergang der Form auf Symphytum nach Echium. Morphologische und biologische Differenzierung gehen nicht parallel; morphologisch gleiche Konidien können verschiedenen biologischen Arten angehören. Eine Wirtspflanze kann Nebenwirt mehrerer morphologisch und biologisch verschiedener Formen sein.

Zillig (Trier).

Filárszky, N., Kapeller Kristóf (1835—1918) algagyüjtései a Quarnero öbölben. (Die Algensammlung von K. Kapeller aus dem Quarnero.) Annal. Mus. Nat. Hung. 1920—1921. **18,** 111—128. Ungarisch.

Aufzählung der von K. K., einem Liebhaber der Algenwelt, gesammelten und vom Verf. determinierten Algen, hauptsächlich aus dem Quarnero, und zwar von 125 Rhodoph. (darunter Ceramium viride n. sp. ad interim.), 36 Phaeophyc., 51 Chlorophyc., 2 Cyanoph. und 1 Diatom. In dieser Sammlung kommen 22 Arten vor, die in Haucks Meeresalgen und 121 Arten, die in Vouks Abhandlungen nicht erwähnt werden.

A. Paál (Budapest).

Bioret, G., Revue des travaux parus sur les lichens de 1910 à 1919. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 146—160, 214—220, 264—272, 328—336, 372—396.

Es werden die Flechtenarbeiten der Weltliteratur einer kritischen Besprechung unterzogen. Durch Gliederung in besondere Abschnitte ist ein Auffinden besonderer Spezialliteratur möglich. Am Schluß (S. 377—396) findet sich ein Gesamtregister der berücksichtigten Arbeiten.

W. Riede (Bonn).

Timkó, Gy., Adatok Lengyelország zuzmóflorájához. (Beiträge zur Flechtenflora von Polen.) Bot. Közlem. 1920—1921. **19,** 84—88. Ungar. mit deutscher Zusammenfassung.

Verf. hat die von G. Moesz in Polen gesammelten Flechten bestimmt. In der Sammlung stellen die wertvollsten Arten die von Flugsand dar. Von besonderem Interesse sind unter diesen: Lecidea uliginosa, Cladonia verticillata, Stereocaulon incrustatum und condensatum, Cetraria islandica f. sorediata und var. tenuifolia. Auf Kalkstein ist Peccania coralloides und Verrucaria interrupta erwähnenswert; auf Baumrinde Lecanora varia var. melanocarpa. Im ganzen zählt Verf. 90 Arten und Varietäten auf.

A. Paál (Budapest).

Douin, R., Recherches sur les Marchantiées. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 34—62, 99—145, 190—213.

Der Verf. bespricht zunächst die morphologischen Verhältnisse des Marchantiaceen-Thallus und hebt dabei hervor, daß das Wachstum durch eine einzige Initiale bewirkt wird. Sodann werden die zahlreichen Verzweigungsarten des Vegetationskörpers einer Prüfung unterzogen und eine Klassifikation der Typen vorgenommen. Im 2. Kapitel werden entwicklungsgeschichtliche und morphologische Untersuchungen der Fortpflanzungsorgane geschildert. Nacheinander werden die Verhältnisse bei den verschiedenen Gruppen besprochen. Auch hier läßt sich die Entstehung aus einer Initialen nachweisen. Auf Grund der Ergebnisse schlägt der Verf. eine Neueinteilung der Marchantiaceen vor. Eine Bestimmungstabelle ergänzt das systematische Kapitel. Den Schluß der Arbeit bildet eine kurze Betrachtung der Stammesgeschichte der Marchantiaceen. *W. Riede (Bonn).*

Podpěra, J., Ad bryophytorum cisuralensium cognitionem additamentum. Publ. Fac. Sc. Univ. Masaryk. 1921. 1—42. (12 Sammel-Abb.)

Verf. hat als Kriegsgefangener im Jahre 1917 in der Umgegend von Ufa im südlichen Ural reichlich Laub- und Lebermoose gesammelt, deren kritisch-systematische Aufzählung hier vorliegt. Als neu werden beschrieben: Physcomitrella patens × Funaria hygrometrica fertil, Eucladium crassinervium subsp. nov., sowie eine größere Anzahl Varietäten und Formen. Ein größerer Raum ist schwierigen Arten der Gattung Amblystegium gewidmet, deren Kenntnis, durch reichliche Abbildungen unterstützt, wesentlich erweitert wird. Das behandelte Gebiet war bisher so gut wie unbekannt. Die Arbeit liefert aber nicht nur für pflanzengeographische, sondern auch für phylogenetische Untersuchungen Material.
L. Loeske (Berlin).

Györffy, J., Miscellanea bryologica Hungarica. I—V. Bot. Közlem. 1920—1921. **19,** 7—16. (18 Textfig.) Ungar. mit deutscher Zusammenfassung.

I. Von Cladosporium herbarum befallen fand Verf. sechs verschiedene Moosarten.

II. Saelania caesia wurde an einem neuen Standort in der Tatra gesammelt. Das Moos ist durch eine Wachsausscheidung ausgezeichnet, die sich über die ganze Oberfläche verbreitend der Pflanze Schutz gegen übermäßiges Wasser bietet. Die Ausscheidung besteht aus oft verzweigten Fäden, von einer Länge von 400—500 μ., die auch die Wachsstäbchen von Saccharum weit übertreffen.

Teil III—V enthält neue Angaben über das Vorkommen von Sphaerocephalus turgidus, Conostomum tetragonum, Bucsecsia (Bucegia) romanica sowie einzelne anatomische Bemerkungen. *A. Paál (Budapest).*

Györffy, J., u. **Péterfi, M.,** Schedae et animadversiones diversae ad „Bryophyta regni Hungariae exsiccata, edita a sectione botanica Musei Nat. Transsilvanici". Tom. II—III, Nr. 51—150. (Sphagna.) Bot. Muz. Füz. III, 43—75.

In den 2. und 3. Faszikeln der genannten Sammlung sind ausschließlich Sphagnum-Arten enthalten, und zwar 29 Arten in zahlreichen

Varietäten und Formen; zum größten Teil aus der Hohen Tátra, dann aus Siebenbürgen. Zwei Arten sind für das ganze Gebiet neu, namentlich: Sph. balticum Russ. (aus Siebenbürgen) und Sph. glaucum Klinggr. (aus der H. Tátra). *A. Paál (Budapest).*

Blomquist, H., Vascular anatomy of Angiopteris evecta. Bot. Gazette 1922. **73,** 181—200. (8 Textfig., 3 Taf.)

Der sehr verwickelte Gefäßbündelverlauf von Angiopteris evecta-Sporophyten (Marattiaceae) wurde aufs eingehendste an Mikrotomschnitten untersucht. Es ist ein zentraler Gefäßbündelstrang vorhanden, von dem Blatt- und Wurzelstränge ihren Ausgang nehmen und zwar so, daß jeweils einer Blattspur gegenüberliegend eine Wurzel entspricht. Der Verlauf der Mark- und Kommissuralstränge und deren Insertion ist einwandfrei festgestellt. Das Fehlen eines kaulinen Procambiums läßt den zentralen Gefäßbündelstrang als ein Sympodium von Blattspuren auffassen.

H. Kordes (Würzburg).

Degen, A., A Notholaena Marantae (L.) R. Br. felfedezése a Balaton mellékén. (Über die Entdeckung der N. M. im Balatonsee-Gebiete.) Bot. Közlem. 1921. **19,** 105—109.

Verf. beschreibt das Vorkommen des genannten Farnes in Felsritzen des Szentgyörgy-Berges bei Tapolca; erwähnt einige seltenere Pflanzen der Gegend und macht Bemerkungen über die Stellung der Gattung Notholaena zu Cheilanthes. *A. Paál (Budapest).*

Kümmerle, J. B., Asplenium Bornmülleri Kümm. spec. nov. Bot. Közlem. 1921. **19,** 81—83. (1 Textfig.) Ungar., deutsch u. lateinisch.

In einem von J. Bornmüller in Mazedonien gefundenen Farn erkannte Verf. eine neue Art, die er ausführlich beschreibt.

A. Paál (Budapest).

Robertson, Ch., Flowers and insects. XXI. Bot. Gazette 1922. **73,** 148—153.

Die von Knuth (Blütenbiologie) und Müller (Alpenblumen) angeführten statistischen Daten der für die Blütenbestäubung in Frage kommenden Insekten werden einer Kritik unterworfen und mit den in Illinois erhaltenen Resultaten verglichen. Gleich anderen Autoren weist Verf. auf die Bedeutung der Biene für eine große Anzahl auf Insektenbestäubung angewiesener Blütenpflanzen hin. Bei 437 Blütenpflanzen konnten etwa 95 % der Gesamtzahl bestäubender Insekten als Bienen festgestellt werden.

H. Kordes (Würzburg).

Daniel, L., Obtention d'une espèce nouvelle d'Asphodèle par l'action du climat marin. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 225—237, 316—327, 357—371, 420—436. (3 Taf., 17 Textabb.)

Der Verf. führt seit 1900 Versuche nach der Methode von Bonnier aus. Er kultivierte Binnenklimapflanzen im Seeklima. Er beobachtete dabei das Entstehen einer neuen Art von Asphodelus. In der Arbeit wird zunächst die aus Rennes stammende A. luteus beschrieben. Sodann geht der Verf. auf die Abweichungen der vegetativen und reproduktiven Organe der neuen Art (A. Luteoides) ein. Die theoretischen Folgerungen, besonders die Ansichten über Anpassung werden keine allgemeine Zustimmung finden. Es handelt sich um eine Mutation, die durch die klimatischen Faktoren bewirkt sein kann, die aber auch vielleicht am ursprünglichen Standort entstanden wäre. *W. Riede (Bonn).*

Taylor, W. R., The embryogeny of Cyrthanthus parviflorus, Baker. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 502—505. (2 Taf.)

Der Cotyledo wird terminal angelegt (im Gegensatz zu den Angaben von Miss Farrell und Coulter und Land über Cyrthanthus sanguineus, wo am Rand des Proembryos 4 Vegetationspunkte angelegt werden, von denen nur einer sich zum Cotyledo entwickelt). Er bildet sich aus der Endzelle des 3—4 zelligen Proembryos, die Radicula aus der vorletzten, die Plumula entsteht seitlich zwischen beiden. Ein Paar von Gefäßbündeln bildet sich zuerst im Cotyledo aus, dann eines in der Radicula. Vom Cotyledonarknoten wachsen 2 Gefäßschlingen nach außen, die umbiegend sich mit den Bündeln des Cotyledo vereinigen. Darauf wird im Primärblatt der Plumula 1 Bündel ausgebildet. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Jumelle, H., Le genre Sclerocarya à Madagascar. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33**, 753—757.

Die Vertreter der Gattung Sclerocarya werden aufgeführt und die Blüten- und Fruchtverhältnisse eingehend beschrieben.

W. Riede (Bonn).

Mathiesen, Fr. J., Scrophulariaceae. (The Structure and Biology of Arctic Flowering Plants 15.) Meddel. om Grönland 1921. **37**, 361—507. (46 Textfig.)

Unter Berücksichtigung früherer Arbeiten sowie auf Grund eigener Untersuchung an frischem und Herbarmaterial wird die Morphologie und Anatomie einer Anzahl arktischer bzw. subarktischer Scrophulariaceen beschrieben. Neben 9 Pedicularis- und 3 Veronica-Arten werden so behandelt, Castilleia pallida, Euphrasia arctica, Bartschia alpina. Blütenbiologie und geographische Verbreitung sind gleichfalls berücksichtigt. Im Schlußabschnitt wird eine allgemeine Zusammenfassung gegeben. Die Abbildungen zur Blütenmorphologie stammen von Warming. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Gimesi, N., A Bidens-fajok virágának fejlödése. (Die Blütenentwicklung bei den Bidens-Arten.) Bot. Közlem. 1921. **19**, 66—80. (6 Textfig.) Ungar. mit deutscher Zusammenf.

Aus der Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen des Verf.s sei folgendes hervorgehoben: Die Blütenentwicklung der Bidensarten stimmt im allgemeinen mit jener der übrigen Kompositen überein. An der Bildung der Fruchtknotenwand nehmen die Blütenachse und Fruchtblätter mit gemeinsamem und verschmelzendem Wachstum teil. Die „Zähne" am oberen Rand des Fruchtknotens sind als Kelchblattgebilde zu betrachten. Aus der Teratologie von B. tripartita läßt sich schließen, daß die Ahnen der Bidensarten zwischen den kollateralen Hauptgefäßbündeln auch gut entwickelte Zwischenbündel hatten. In der Fruchtknotenwand rezenter Bidensarten können die vier kollateralen Hauptgefäßbündel gleichfalls nachgewiesen werden; ihr Gefäßbündelcharakter hat jedoch entschieden abgenommen; sie dienen zur Festigung. *A. Paál (Budapest).*

Szalay, E., Adatok a szalmavirágok szövettanához. (Beiträge zur Histologie der „Strohblumen".) Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 30—44. (4 Textfig.) Ungar. mit deutsch. Zusammenf.

Verf.n untersuchte die anatomischen Verhältnisse der Involucrumblätter an den sogenannten Immortellenblumen, „Strohblumen“ (Carlina, Xeranthemum, Ammobium alatum, Aeroclinum roseum, Helichrysum bracteatum u. arenarium). Die Hüllblätter der untersuchten Arten bestehen aus toten, mehr oder weniger verholzten Zellen; nur bei Xeranthemum und Carlina kommen auch assimilierende Zellen vor. Die histologische Zusammensetzung ist die folgende: 1. einschichtige Epidermis, an der Oberseite von einer gut entwickelten Cuticula bedeckt, an der Unterseite Spaltöffnungen führend; 2. beiderseitig ein hypodermales Sklerenchym (bei Carlina mit einigen Abweichungen) mit verholzter Zellwand; 3. in der Mitte parenchymatische Zellen. Die trockene Beschaffenheit wird z. T. von den verholzten Parenchymzellen, z. T. vom Sklerenchym verursacht. Das Glänzen bedingt die Cuticula.

Die Resultate der an Carlina und Xeranthemum ausgeführten Untersuchungen mit dem Polarisationsmikroskop über das Zustandekommen der hygroskopischen Bewegungen stimmen mit jenen von Steinbrinck und Schinz überein. *A. Paál (Budapest).*

Jahandiez, E., Les Euphorbes cactoides du nord-ouest de l'Afrique. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 177—182. (3 Taf.)

Verf. gibt eine Zusammenstellung der auf mehreren Exkursionen festgestellten Arten und bespricht die an ihnen beobachteten besonderen Eigentümlichkeiten. *W. Riede (Bonn).*

Mandl, K., u. **Kiss, A.,** Uj keletsziberiai növények. (Neue ostsibirische Pflanzenarten.) Bot. Közlem. 1920—1921. **19,** 89—94. Ungar. mit deutscher Zusammenf. u. latein. Diagnosen.

Die Abhandlung bringt die Diagnosen von 6 neuen Arten: Alnus Alisoviana Mandl., Paeonia vernalis Mandl., Corydalis repens Mandl et Mühldorf, Euphorbia Savaryi Kiss, Viola Mühldorfi Kiss, V. Alisoviana Kiss. aus der Umgebung von Nikolsk-Ussurisk. *A. Paál (Budapest).*

Jávorka, S., Uj adatok Albánia flórájához. (Neue Daten zur Flora Albaniens.) Bot. Közlem. 1920—1921. **19,** 17—29. Ungar. mit deutscher Zusammenf. u. latein. Diagnosen.

Die Abhandlung, ein vorläufiger Bericht über die botanischen Reisen, die S. Jávorka, J. B. Kümmerle und J. Andrasovszky nach den in botanischer Hinsicht vielversprechenden Gebieten Mittel- und Nordalbaniens unternommen, bringt außer einigen Bemerkungen über neue Standorte die lateinischen Beschreibungen von 24 neuen Spezies bzw. Formen. *A. Paál (Budapest).*

Poisson, H., La flore septentrionale de Madagascar et la flore Malgache. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 577—588, 694—707, 758—770. (8 Textabb.)

Nach geologischen und geographischen Betrachtungen des Untersuchungsgebietes werden Boden, Klima und der Einfluß des Menschen in ihrer Beziehung zur Flora der verschiedenen Regionen besprochen. Sodann werden die einzelnen Florengebiete, die Kalkflora, die Stein- und Sandflora, die Savannenflora und die Flora der Tropenwälder, dargestellt. Es wird gezeigt, daß dieses bisher als uninteressant betrachtete Gebiet viel Bemerkens-

wertes besitzt. Kurze Hinweise für Industrie und Landwirtschaft sind angefügt. *W. Riede (Bonn).*

Adamson, R. S., The woodlands of Ditcham Park, Hampshire. Journ. of Ecology 1922. 9, 113—219. (6 Taf., 19 Textabb.)

Ditcham Park liegt etwa 8 km südlich der Stadt Petersfield. Das etwa 8 qkm große untersuchte Gebiet ist einAusschnitt der South Downs, die hier südlich an die Weald-Ebene angrenzen, aus ihr ziemlich steil etwa 90 m hoch aufsteigend. Das Gelände erhebt sich weiter nach Süden allmählich noch bis etwa 200 m über dem Meere, in einzelnen Hügeln (Down), die hier im Gegensatz zu den östlich und westlich davon gelegenen Teilen der South Downs auf ihrem Gipfel bewaldet sind.

Das Grundgestein gehört der Kreideformation an. Die Schichten fallen nach Süden ab, so daß im Norden untere Kreide unter der Oberfläche liegt, weiter südlich mittlere, dann obere Kreide. In dem südlichsten Teil ist der Oberflächenboden ausgewaschen und nicht kalkhaltig. Das Klima ist mild und im ganzen Jahr sehr niederschlagsreich.

Die vorliegende Arbeit gibt eine größere Zahl von Florenlisten, nebst Angaben über Bodenreaktion, Lichtverhältnisse, relative Luftfeuchtigkeit, Evaporation, Luft- und Bodentemperatur. Die Resultate gebe ich nach der Zusammenfassung des Verf.

Buchenwald kommt auf Kreide-Hängen und auf dem Plateau auf ausgewaschenem Boden vor. An den Westhängen haben die Buchenwälder nur wenig Unterholz und spärliche Bodenflora. Sanicula europaea ist im Schatten am häufigsten, Epilobium angustifolium, wo Licht durchdringt. Licht scheint hauptsächlich die Bodenflora zu bestimmen. In den Buchenwäldern der Nordhänge besteht die Bodenflora hauptsächlich aus Mercurialis perennis. Auf ihre Zusammensetzung wirkt die Lichtintensität und die an den steilen Hängen wechselnde Bodenbeschaffenheit bestimmend ein. An einem Südhang wurde ein Buchenwald mit viel Taxus praktisch ohne phanerogame Bodenflora gefunden.

In den Buchenwäldern auf Plateau-Boden sind viel mehr Gräser vorhanden und Moose wie Polytrichum formosum und Mnium hornum; Lage und Licht sind von Einfluß.

Gebüsch auf Kalkboden (calcicolous coppice) kommt an Kreidehängen abwechselnd mit Buchenwald vor. Es ist aus abgeholzten Buchenwäldern entstanden. Vereinzelte Buchen sind noch vorhanden (beech standards). Es besteht aus Erle, Cornus und vielen anderen Sträuchern. Haselnuß ist nirgends häufig. Die Schattenflora besteht aus Mercurialis auf einem Moospolster, die Lichtflora aus einer sehr verschiedenen Vereinigung von Kräutern mit gewöhnlich wenig Gräsern.

Übergangs-Gebüsch (transition coppice) kommt am Rande des Plateaus oder an Hängen mit dünner ausgewaschener Bodenschicht vor. Einzelne Buchen sind gewöhnlich vorhanden. Das Gebüsch besteht aus Corylus mit viel Esche und zuweilen Birke. Sträucher sind häufiger als in der vorigen Assoziation. Mercurialis ist seltener, Moospolster fehlen in den schattigen Partien, allgemein vorhanden sind: Geum urbanum, Luzula Forsteri, Primula vulgaris, Pteridium aquilinum, Rumex condylodes, Viola riviniana. Die Lichtphase ist charakterisiert durch Hypericum perforatum.

Eiche-Haselnuß-Wälder kommen vor auf tieferem ausgewaschenen Boden der steilen Hänge und sind sehr verbreitet. Hohe Eichen sind in wechselnder Zahl immer vorhanden, Birken stellenweise häufig. Das Unterholz besteht aus Haselnuß mit wechselnden Mengen von Esche, Birke und Cornus. Mercurialis ist allgemein häufig, auf flachem Boden mit verschiedenen Begleitern, auf tieferem Boden mit Primula vulgaris und Scilla oder in trockenen Teilen mit Sanicula. Auf tiefstem Boden dominieren Pteridium und stellenweise Holcus mollis.

Der Eichenwald ist auf tieferem ausgewaschenen Boden natürliche Climaxformation. Der Buchenwald ist im Gebiet aufgeforstet. Das Vorkommen an gleichartigem Standort in anderen Teilen Englands spricht jedoch dafür, daß die Buche einheimisch ist. —

Die Buschgehölze sind zu Hochwald führende Entwicklungsstadien.

Fr. Bachmann (Bonn).

McDougal, W. B., Symbiosis in a deciduous forest. I. Bot. Gazette 1922. **73,** 200—212. (3 Textfig.)

Verf. hat die Pflanzengenossenschaft eines sommergrünen Laubwaldes untersucht, und zwar die des vorwiegend aus Acer saccharum und Ulmus americana gebildeten „Universitätswaldes" der Universität Illinois. Er hat zu diesem Zweck den ganzen Wald in rund 220 Quadrate von je 100 Quadratfuß eingeteilt und die Häufigkeit der verschiedenen Arten in den einzelnen Quadraten durch vier verschiedene Noten angegeben und in Karten eingetragen. Von den Bäumen wurde die absolute Anzahl in jedem Quadratstück ermittelt. Er hat 31 Arten Bäume, 12 Sträucher, 6 Lianen, 134 krautartige Pflanzen, 5 Farne und 83 höhere Pilze beobachtet. Es werden die dominierenden Arten für die etwas trockeneren und feuchteren Teile sowie für die einzelnen Vegetationszeiten angegeben. Verf. legt Wert darauf, das Zusammenleben der Pflanzen des Waldes als eine Form von Symbiose („social disjunctive symbiosis") zu betrachten und betont die Notwendigkeit ihres genaueren Studiums. *E. Pieschel (Würzburg).*

Lattyák, S., Néhány Dioscorides-féle dák növénynévről. (Über einige dakische Pflanzennamen des Dioscorides.) Bot. Muz. Füz., III, 29— 42.

Interessante Daten über die Pflanzenkenntnis der Urslawen. In dem Buche des Dioscorides sind neben den griechischen unter anderen auch dakische Pflanzennamen — und zwar von 62 Arten — aufgeführt. Verf. wies nach, daß die meisten Namen aus der polnischen, genauer aus der alten goralischen (bergpolnischen) Sprache ethymologisch leicht zu erklären sind. Viele der goralischen Stammwörter drücken eine recht auffallende Eigenschaft oder die Verwendung der betreffenden Pflanze aus. Dies ist zugleich ein Beweis dafür, daß die Daken dem slawischen Volksstamm angehörig waren. *A. Paál (Budapest).*

Rapaics, R., Ujabb adat a legrégibb herbariumok ismeretéhez. (Zur Kenntnis der ältesten Herbare.) Term. tud. Közlem. 1921. **53,** 109. Ungarisch.

Verf. macht auf Montaignes Reisetagebuch aufmerksam, wo (Bd. 7, S. 55 der deutschen Ausgabe von Flake und Weigand) eine den botanischen Kreisen bisher unbekannte, kurze Beschreibung des aus

dem Jahre 1560—1580 stammenden Herbars eines Baseler Arztes, namens Platter, zu finden ist. *A. Paál (Budapest).*

Frentzen, K., Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des südwestlichen Deutschlands. Jahresber. u. Mitteil. Oberrhein. Geol. Ver. 1922. N. F. **11,** 1—14.

Die Arbeit enthält keine neuen Beschreibungen, sondern es wird versucht, an Hand älterer Arbeiten und der demnächst erscheinenden Keuperflora des Verf., die Beziehungen aufzuklären, die zwischen der Flora der Lettenkohle und der des Schilfsandsteins bestehen. Es ergibt sich, daß von den für den deutschen Keuper nachgewiesenen Pflanzenformen nur 19 in beiden Stufen vorkommen; die Flora der Schilfsandsteins zeigt deutliche Anklänge an die jüngere Rhät-Lias-Flora, die in der Lettenkohlenflora kaum erst angedeutet sind. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Vaux, R. de la, et Marty, P., Adjonctions à la flore fossile de Varennes. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 238—243. (1. Taf.)

Es werden Funde fossiler Pflanzen aus dem Mio- und Pliocän beschrieben und als Salix cinerea, Corylus avellana, Quercus sp., Ulmus ciliata, Abronia Bronnii, Rubus niacensis, Cotoneaster Boulayi und Ilex decidua gedeutet. *W. Riede (Bonn).*

Carpentier, A., Note sur quelques végétaux à structure conservée des environs de Ste-Marie-aux-Mines (Alsace). Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 684—693. (1 Taf., 5 Textabb.)

Wir finden hier eine Beschreibung mehrerer paläontologischer Funde, im besonderen des Stiels von Myeloxylon (Myelopteris) und der Blätter von Alethopteris Grandini Br. *W. Riede (Bonn).*

Kräusel, R., Über einen fossilen Baumstamm von Bolang (Java), ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora Niederländisch-Indiens. Versl. Vergad. Wis-en Natuurkund. Afd. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam 1922. **31,** 15—21. (1 Taf., 2 Textfig.)

Das wohl aus jung tertiären Schichten stammende Fossil konnte als das Holz einer Dipterocarpacee bestimmt werden. Der anatomische Bau wird eingehend beschrieben. Dipterocarpoxylon javanense n. sp. unterscheidet sich von den bisher bekannten Dipterocarpoxyla, die am Schluß der Arbeit in einer Tabelle zusammengestellt werden, namentlich durch das Auftreten von Kristallen in den Markstrahlen. Es dürfte sich daher um eine Vatica- oder Hopea-Art handeln. *Kräusel (Frankfurt a. M.).*

Molliard, M., La galle de l'aulax minor Hartig. Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 273—294. (8 Taf., 9 Textabb.)

Zunächst gibt der Verf. eine Schilderung der morphologischen Verhältnisse der Papaveraceen-Gallen; die Entwicklungsstadien werden einzeln besprochen. Zwei Gallentypen lassen sich unterscheiden. Ein eingehender Vergleich mit der Galle von Aulax Papaveris und die Darstellung der angestellten Versuche beschließen die Arbeit. Die zahlreichen Abbildungen erleichtern das Verständnis. *W. Riede (Bonn).*

Schilberszky, K., A paprika-palántàk szártövi fonnyadása. (Welkungskrankheit der Stengelbasis an Paprika-Sämlingen.) Kisérl. Közlem. 1921. **24,** 262—270. (4 Textfig.) Ungar. mit deutscher Zusammenfassung.

In der Umgebung von Kalocsa in Ungarn ist in den letzten Jahren eine neue, epidemische Erkrankung der Paprika- (Capsicum annuum-) Sämlinge aufgetreten. Der Erreger derselben ist nach Untersuchungen des Verf.s Phytium De Baryanum Hesse, der bekannte Feind der Keimlinge von einer Reihe verschiedener Kulturpflanzen. Nach Erörterung der Krankheitssymptome sowie Entwicklungsgeschichte des Pilzes werden die geeigneten Preventivmaßregeln in 6 Punkten bestimmt. Das wesentliche ist, daß die Erde der Warmbeete nicht infiziert (resp. sterilisiert) sein soll.

A. Paál (Budapest).

Levine, M., Studies on plant cancers III. The nature of the soil as a determining factor in the health of the beet, Beta vulgaris, and its relation to the size and weight of the crown gall produced by inoculation with Bacterium tumefaciens. Amer. Journ. of Bot. 1921. 8, 507—525. (9 Abb., 4 Tab.)

Beta vulgaris (Early Model, Egyptian Early, Giant Mangel Wurzel) wurden in Töpfen und im Freien in verschieden guten Bodensorten gezogen und ein Teil der Keimlinge durch Einstechen von Impfmaterial in die Pfahlwurzel mit Bacillus tumefaciens beimpft. Es entwickelten sich praktisch in 100% der Fälle Gallen, deren Oberfläche glatt oder warzig ist. Beiderlei Oberflächenbeschaffenheit tritt zuweilen an verschiedenen Stellen der gleichen Wurzel auf.

Je besser der Boden, desto höher das Gesamtgewicht, desto höher auch das Gewicht der Galle. Das Gesamtgewicht der normalen Pflanze war höher als das der infizierten. Umgekehrt verhält sich das Gewicht der Wurzel, so daß also das Minus an Gesamtgewicht der infizierten Pflanze auf die geringere Entwicklung der Blätter zurückzuführen ist.

Fr. Bachmann (Bonn).

Atkins, W. R. G., Note on the occurence of the finger and toe disease of turnips in relation to the hydrogen ion concentration of the soil. Proceed R. Dublin Soc. 1922. **16,** 427—434.

Eines von zwei benachbarten Feldern zeigte die „finger and toe"-Krankheit an den Köpfen von Rübe und Kohl sehr stark, das andere war frei davon. Der Calciumgehalt (als Oxyd) betrug 0,17 bzw. 0,40%. In früheren Untersuchungen war festgestellt worden, daß bei Anwesenheit der Krankheit der Calciumgehalt 0,39% nicht überstieg, während Felder mit gesunden Pflanzen 0,43% und darüber enthielten. Daraus leitete man den Schluß ab, daß Mangel an Calciumsalzen die Krankheit begünstigte. Die Wasserstoffionenkonzentration der beiden Böden betrug p_H 6,7 und p_H 6,6, hatte also nur geringe Differenz, der niedrige Wert entfiel dabei auf das die Krankheit zeigende Feld. Wahrscheinlich ist, daß Böden mit p_H 6,9 bis p_H 7,0 gewöhnlich nicht befallen werden.

A. Th. Czaja (Jena).

Janke, A., Die Bekämpfung der Kahm-Organismen und ihre Bedeutung für die Konservenindustrie. Centralbl. f. Bakt., Abt. II, 1922. **56,** 1—7.

An dem Aufbau der Kahmhäute sind in erster Linie Mykodermen beteiligt (Fungi imperfecti). Durch ihre säurezehrende Tätigkeit gestatten die Kahmorganismen ein Überwuchern von Fäulnisbakterien und zerstören dadurch saure Gemüsekonserven. Die bisherigen Ver-

suche der Bekämpfung durch Senföle hat Verf. fortgesetzt, und zwar an Mycoderma vini und Essigsäurebakterie IV, 6 der Hansenianum-Gruppe. Entwicklungshemmung durch Allyl-Senföl wird im ersten Falle noch durch eine Verdünnung von etwa $^{6}/_{1000}$ %, im zweiten Falle von etwa $^{8}/_{1000}$ % bewirkt. Saure Gemüsekonserven (Tomaten) ließen sich bei Verwendung von 2½proz. Essig noch mit $^{3}/_{1000}$ % Allyl-Senföl zuverlässig konservieren.

Zillig (Trier).

Csete, S., Uspulun, formalin, rézgálic, mészkénlé és chlorol hatása a cukorrépamag csirázóképességére. (Die Wirkung von Uspulun, Formalin, Kupfervitriol, Schwefelkalkbrühe und Chlorol auf die Keimfähigkeit des Zuckerrübensamens.) Kiserl. Közlem. 1921. **24,** 232—237. Ungar. mit deutscher Zusammenfassung.

Die genannten Beizmittel erhöhen die Keimenergie und Keimfähigkeit der Zuckerrübensamen und zwar in der Reihenfolge: Uspulun (ein Chlorphenolquecksilberpräparat in 0,25 % Lös.), Formalin (0,13 % Formaldehyd), Kupfervitriol (3 %), Schwefelkalkbrühe (von 23° in 4,5facher Verdünnung) und Chlorol (ein Kalziumhypochloritpräparat in 0,3—0,6 % Lös.).

A. Paál (Budapest).

Zaitschek, A., A csalamádé és tengeriszár cukortartalmáról. (Über den Zuckergehalt von Grünmais und Maisstroh.) Kiserl. Közlem. 1921. **24,** 210—220. Ungar. mit deutscher Zusammenfassung.

Die vom Verf. ausgeführten Analysen ergaben folgendes Resultat: Der Zuckergehalt des dichtangebauten Grünmaises war im Durchschnitt bei einem Wassergehalt von 84,50 % = 5,61 %; 36 % der Trockensubstanz bestand aus Zucker. Der in weiten Reihen angebaute Grünmais enthielt bei einem 78,25proz. Wassergehalt im Durchschnitt 6,88 %, in der Trockensubstanz 31,1 % Zucker. Im Maisstroh schwankte der Zuckergehalt zwischen 5,03 % und 12,80 %, war im Durchschnitt 7,74 %; in der Trockensubstanz aber zwischen 17,47 und 42,16 %. Der Zucker ist sowohl im Grünmais als auch im Maisstroh teils als Invertzucker, teils als Rohrzucker in sehr verschiedenen Verhältnissen zugegen. *A. Paál (Budapest).*

Kuntz, J., Adatok a magyarországi boróka illóolaj és cukortartalmához. (Beiträge zur Kenntnis des ätherischen Öl- und Zuckergehaltes ungarischer Wacholderbeeren.) Kiserl. Közlem. 1921. **24,** 207—209. Ungar. mit deutscher Zusammenfassung.

Nach Angaben der Literatur schwankt der ätherische Ölgehalt der ungarischen Wacholderbeere zwischen 0,8—1 %. Diese Angaben beziehen sich aber auf den Wacholder der Karpathen. Verf. untersuchte nach dem Verfahren von Mann Beerenproben aus der Gegend der großen ungarischen Tiefebene und aus der Balaton-(Plattensee)gegend und fand den ätherischen Ölgehalt dem wärmeren Klima entsprechend bedeutend höher, nämlich zwischen 1,20—2 % schwankend (im Durchschnitt 1,64 %). Der Zuckergehalt war zwischen 27,3 und 35 %. *A. Paál (Budapest).*

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 13

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Ringel-Suessenguth, M., Über Ruheorgane bei einigen Wasserpflanzen und Lebermoosen. Flora 1922. **115**, 27—58. (1 Textabb.)

Durch die vorliegende Untersuchung sollte festgestellt werden, ob das Auftreten der Überwinterungsorgane bei einigen Wasserpflanzen und Lebermoosen als eine autonome oder aitionome Erscheinung anzusehen sei. Als Versuchsobjekte dienten die Winterknospen von Myriophyllum verticillatum, Utricularia vulgaris, Hydrocharis morsus ranae, Pinguicula vulgaris und die ebenfalls normalerweise nur im Winter gebildeten Knöllchen bzw. Thallussprossungen der Lebermoose Fegatella conica, F. supradecomposita und Pellia calycina (fo. furcigera). Bei allen diesen läßt sich durch Nährsalzmangel, Wassermangel, niedere Temperatur, schroffen Temperatur- und Lichtwechsel die Bildung der Ruheorgane auch im Sommer herbeiführen. Andererseits gelang es, das Eintreten des Ruhestadiums künstlich hinauszuschieben, wie bereits Glück und Klebs beobachteten, oder auch ganz zu verhindern (bei Pellia), wenn die im Sommer vorhandenen Kulturbedingungen aufrecht erhalten wurden (genügende Nährsalzzufuhr in Verbindung mit guter Beleuchtung). Hieraus geht hervor, daß die Ruheperiode nicht als autonom angesehen werden kann, sondern daß die betreffenden Organismen durch Vererbung nur die Möglichkeit erlangt haben, bei ungünstigen Bedingungen in den Ruhezustand überzugehen.

Weitere Versuche sollten Auskunft darüber geben, ob und durch welche Einflüsse ein einmal eingetretener Ruhezustand sich frühzeitig wieder aufheben läßt. Dauerbeleuchtung, erhöhte Temperatur und besonders Warmwasserbad bewirken Treibbeschleunigung, ebenso ein Zyankalibad bei Myriophyllum, Aluminiumsulfatbäder dagegen nur Wachstumsförderung nach gleichzeitigem Austreiben mit den Kontrollpflanzen (Fegatella). Ätherbehandlung war ohne Erfolg, verursacht im Gegenteil Schädigung. Verletzung und mechanische Lockerung des Knospenschutzes beschleunigt dagegen stark das Austreiben. Injektion von Wasser und Diastase hatten keinen treibenden Einfluß, Nährlösung wirkte nur in einzelnen Fällen treibend. In bezug auf das Ruhestadium verhalten sich also die hier untersuchten Pflanzen z. T. anders, als für Bäume und Sträucher durch die bekannten Frühtreibungsversuche festgestellt worden ist. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Nichols, Susan, P., Methods of healing in some algal cells. Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 18—27. (1 Taf.)

Vaucheria, See- und Süßwasserform von Cladophora, Chara spec. Nitella spec., Chaetomorpha melagonium f. typica wurden mit geschliffenen Stahlnadeln angestochen. Außer bei Chara trat Wundheilung ein, gleichgültig, ob das austretende Plasma sich mit Wasser mischte oder nicht. Es bildete sich ein Pfropf von Plastiden und Stärkekörnern, bei Nitella besonders von „Wimperkörperchen". Die neue Wand bildet sich unter dem Pfropf, oft schon nach weniger als 1 Stunde. Der Plasmaverlust darf vermutlich groß sein, da Nitella die Wunden noch ausheilt, wenn sie in 1 Stunde 5—6mal angestochen wird. Eine Kernverlagerung erfolgt nach dem Anstechen nicht. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Steil, W. N., The development of prothallia and antheridia from the sex organs of Polypodium irioides. Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 271—277. (1 Taf., 4 Textabb.)

Verf. beobachtete an einer alten Kultur der Prothallien von Polypodium irioides, daß die sterilen Zellen einer großen Anzahl von Antheridien und Archegonien sich vegetativ weiter entwickelten und entweder zu neuen Prothallien mit normalen Sexualorganen oder auch sofort zu normalen Antheridien auswuchsen. Niemals trat jedoch eine anologe unmittelbare Bildung sekundärer Archegonien auf. Zu einer bestimmten Zeit der Antheridienentwicklung auf dem ursprünglichen Prothallium kann es auch vorkommen, daß diese sich schon vor der endgültigen Ausbildung zu Prothallien umbilden. Für Archegonanlagen wurde ein derartiges Verhalten nicht beobachtet. Verf. vermutet, daß dieses abnorme Verhalten, das bisher für Pteridophyten nicht, wohl aber für Bryophyten bekannt war, auf ungewöhnliche Kulturbedingungen zurückzuführen sei. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Emberger, L., Contribution à l'étude cytologique du sporange chez les Fougères. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1485—1487. (1 Abb.)

Das Farnsporangium entsteht aus einer Epidermiszelle, die zuvor tiefgreifende zytologische Veränderungen erfährt. Diese Veränderungen bestehen in einer „Verjüngung". Während dieser Verjüngung und Teilung zu meristematischen Zellen verlieren die Chloroplasten ihren Farbstoff und werden zu typischen Mitochondrien, um später im Farnblatt wieder zu Chloroplasten zu werden. *Branscheidt (Göttingen).*

Petit, A., Sur la cytologie de deux bactéries. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1480—1482. (7 Textfig.)

Zwei Bakterien werden beschrieben, ein neuer Bazillus von großen Dimensionen, der aus dem schleimigen Ausfluß einer Kastanie isoliert wurde, dann ein fadenförmiges Bakterium aus der Wasserleitung. Bei beiden Formen stellt sich das Protoplasma mit denselben Charakteren dar: eine schaumige Masse, die in ihren Maschen zahlreiche Körnchen einschließt. Diese Granulationen sind chromatischer Natur und kondensieren sich während der Sporogenese zu einem transitorischen Kern. Die Untersuchungen bestätigen also die Angaben von Schaudinn, Guillermond, Dobell usw., sie sprechen zugunsten des Vorhandenseins eines diffusen Kerns in der Bakterienzelle. *Branscheidt (Göttingen).*

Priestley, J. H., and **Eversheld, A. F. C. H.,** Growth Studies. I. A Quantitative Study of the Growth of Roots. Ann. of Bot. 1921. **36,** 225—237. (5 Tab., 6 Textfig.)

Bei Wachstumsmessungen beschränkt man sich in der Pflanzenphysiologie meist auf die Feststellung der Längenzunahme. Verff. versuchen eine neue Methode einzuführen, indem sie das Frisch- und Trockengewicht bestimmen. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, daß man das Wachstum von verzweigten Systemen messen kann und sich nicht auf ein Organ zu beschränken braucht, sondern das Wachstum eines ganzen Organsystems bestimmt. Mit der Bestimmung des Trockengewichts scheidet die betreffende Pflanze aus dem Versuch aus. Die einzelnen Messungen müssen deshalb an verschiedenen Pflanzen ausgeführt werden, was möglichst gleichförmiges Material voraussetzt. Als Objekt dienten die Wurzeln von Tradescantia Zebrina und Solanum Lycopersicum. An Stelle von Keimlingen wurden Stecklinge verwendet. Nach einer bestimmten Zeit werden eine Anzahl für die Bestimmung des Frisch- und Trockengewichts entnommen und die Resultate graphisch dargestellt. Die so erhaltenen Kurven bestehen aus einer Reihe S-förmiger Abschnitte, von denen ein jeder einer Sachsschen großen Wachstumsperiode entspricht. Der Abschluß eines jeden Abschnitts fällt mit der Bildung der Seitenwurzeln zusammen, mit deren einsetzendem Wachstum ein neuer rascher Anstieg beginnt, der dann mit dem Auftreten der tertiären Seitenwurzeln abschließt usw. Nach den früheren Messungsmethoden konnte immer nur die erste Wachstumsperiode festgestellt werden, da das Auftreten von Seitenwurzeln eine weitere Längenmessung unmöglich machte. *H. Walter (Heidelberg).*

Priestley, J. H., and **Pearsall, W. H.,** Growth Studies. II. An Interpretation of some Growth-curves. Ann. of Bot. 1922. **36,** 239—250. (4 Textfig.)

In dieser an die vorige anschließenden Arbeit wird versucht, die so allgemein auftretenden S-förmigen Wachstumskurven physiologisch zu erklären. Wird eine Nährlösung mit einer geringen Menge Hefe geimpft und die Zahl der Zellen in bestimmten Zeitintervallen graphisch dargestellt, so bekommen wir ebenfalls eine S-förmige Kurve, an der wir drei Abschnitte unterscheiden können. Anfangs wird mit zunehmender Zahl der sich teilenden Zellen die Kurve einer Exponentialkurve gleichen. Ist die Zahl beträchtlich gestiegen, so wird sich die Wirkung von begrenzenden Faktoren fühlbar machen. Die Teilung geht nur in Gegenwart von Sauerstoff vor sich, da aber die Menge des hereindiffundierenden Sauerstoffs bald ihr Maximum erreicht, so wird ein weiterer Anstieg der Teilungsgeschwindigkeit unmöglich. Die Kurve wird in eine Gerade übergehen. Da aber die Zahl der Zellen immer noch weiter steigt, so wird die auf eine Zelle kommende Sauerstoffmenge immer geringer werden, die Teilungen werden immer seltener und immer mehr Zellen werden in den Ruhezustand übergehen. Die Kurve wird zur Abszissenachse konkav und nähert sich allmählich der Horizontalen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Wurzeln: Der erste Exponentialteil wird durch die Vergrößerung des Meristems bedingt, zu einer Zeit, wo jede Meristemzelle zwei neue Meristemzellen bildet. Bald aber hört das Meristem auf, sich zu vergrößern und die Gewichtszunahme wird proportional der Zeit. Es liegt nahe, die Stoffzufuhr aus dem oberirdischen Teil des Stecklings als begrenzenden Faktor anzusehen, da es sich gezeigt hat, daß eine

gewisse Proportionalität zwischen der Größe des gebildeten Wurzelsystems und der entsprechenden Größe des Versuchsstecklings besteht. Werden nun vor der Ausbildung der Seitenwurzelmeristeme, wie anzunehmen ist, die Oxydationsprozesse stark gesteigert, so geht ein Teil der Stoffe für das Wachstum verloren und die Kurve wird sich der Horizontalen nähern. Mit beginnendem Wachstum der Seitenwurzelmeristeme fängt dann die neue S-förmige Kurve an usw. Im Zusammenhang mit der Stoffzufuhr versuchen die Verff. dann noch die von Leitch beobachteten Wachstumskurven von Wurzeln bei hohen Temperaturen, sowie die endogene Entstehungsweise der Seitenwurzeln zu erklären. *H. Walter (Heidelberg).*

Arber, Agnes, Studies on Intrafascicular Cambium in Monocotyledons V. Ann. of Bot. 1922. **36,** 251—255. (8 Textfig.)

Verf. findet faszikulares Kambium bei den aquatisch lebenden Familien der Alismaceen, Aponogetonaceen und Hydrocharitaceen. Die Untersuchung stößt auf einige Schwierigkeiten, da bei diesen Familien die Gefäßbündel sehr reduziert sind, ist aber mit Hilfe von Mikrotomschnitten möglich. Es wurde untersucht: Sagittaria sagittifolia, Aponogeton distachyum, Hydrocharis Morsus-ranae und Stratiotes aloides. Bei Arum italicum (Aracee) konnte Verf. in den Blüten und jungen Blättern vom Kambium gebildetes sekundäres Xylem und Phloem nachweisen, im Gegensatz zu der Behauptung von Lignier, der kein sekundäres Xylem bei Arum maculatum feststellen konnte, sondern nur sekundäres Phloem. Schließlich wurde auch bei Calla palustris faszikulares Kambium gefunden.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Tellefsen, Marjorie A., The relation of age to size in certain root cells and in vein-islets of the leaves of Salix nigra Marsh. Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 121—139. (3 Textfig.)

Stecklinge von jungen Bäumen bewurzelten sich und bildeten Blätter in kürzerer Zeit als die von alten Bäumen. Epidermis- und Rindenzellen der Stecklingswurzeln sind im ersten Falle größer, Meristem- und Xylemelemente im Gegenteil kleiner. Die Zellen der Endodermis und des Phloëms zeigen im ersten Falle größere Tangential- und geringere Radialausdehnung. Die Unterschiede sind gering, fallen vielleicht noch innerhalb der Fehlergrenzen.

Die Intercostalfelder von Blättern sehr junger Bäume (bis 2½ Zoll Stammdurchmesser) sind auffallend viel größer als die von Blättern älterer Bäume (Verhältnis etwa $^4/_3$). *Fr. Bachmann (Bonn).*

Saunders, Edith R., The Leaf-skin Theory of the Stem: A Consideration of certain Anatomico-physiological Relations in the Spermophyte Shoot. Ann. of Bot. 1922. **36,** 135—166. (34 Textfig.)

Bei Gelegenheit der genetischen Analyse der Behaarung von Levkoyen (Matthiola incana) wurde Verf. auf einige allgemeine Beziehungen aufmerksam, welche die Sprosse mit den Blättern bei Samenpflanzen und auch bei einigen Pteridophyten zeigen. Es ergab sich nämlich, daß bei allen untersuchten Pflanzen der unter der Blattinsertion befindliche Teil der Epidermis und zum mindesten auch subepidermalen Schicht als zum Blatt gehörig zu betrachten ist. Dieser Teil kann bei Stengel umfassenden Blättern die ganze Oberfläche umfassen (so bei vielen Monokotylen), bei gegenständigen Blättern die Hälfte des Stengels oder auch weniger, je nach der Größe des

Stengelumfanges, den die Blattinsertion einnimmt. Bei anderen Blattstellungen ergeben sich entsprechende Abweichungen. Die einzelnen Zonen können durch Rippen, Haarleisten, Anthocyanbildung kenntlich sein, können aber auch ohne weiteres ineinander übergehen, so z. B., wenn die Blattinsertion breiter ist als der Stengelumfang geteilt durch die Anzahl Blätter der Blattspirale.

Einen Vorgänger hat Verf. in Hofmeister, der in seiner Berindungstheorie foliosen Ursprung für das ganze Stengelgewebe mit Ausnahme des Markes annahm, ohne jedoch andere als phylogenetische und Analogieschlüsse dafür geltend machen zu können.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Stark, Peter, Weitere Untersuchungen über das Resultantengesetz beim Haptotropismus (mit besonderer Berücksichtigung physiologisch nicht radiärer Organe). Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61,** 126—167.

In einer früheren Arbeit hat Verf. den Nachweis erbracht, daß das von Buder formulierte Resultantengesetz auch für die haptotropischen Reaktionen verschiedener Keimlinge gilt. In der vorliegenden Arbeit soll das Gesetz für den Haptotropismus auf eine breitere Basis gestellt werden unter Einbeziehung der Reaktionen physiologisch dorsiventraler Organe. Zunächst wurden an Keimlingen von 15 verschiedenen Gramineenarten und an solchen von Agrostemma Githago zwei Flanken, die einen Winkel von 90° miteinander bilden, mit der gleichen Streichzahl später im Verhältnis von 2:1 gereizt, ohne daß eine bestimmte Orientierung zur Symmetrieebene eingehalten wurde. Wurden die Winkelausschläge der einzelnen Individuen in einer Kurve angeordnet, so gipfelt diese bei dem ersten Versuch in allen Fällen bei dem theoretisch errechneten Winkel von 45°, obwohl die Streuung eine sehr große ist. Analog sind die Ergebnisse des zweiten Versuches. Die Streichzahlen stehen im Verhältnis von 2 : 1 und der Kurvengipfel liegt bei 25 oder 30°, entsprechend dem theoretischen Wert von 26,7°. Ferner wurde eine Reizung in bestimmter Orientierung zur Symmetrieebene vorgenommen. Die Erwartung, daß hier eine Überschreitung des Wertes von 45° zugunsten der Breitseite der Koleoptile auftreten werde, konnte bestätigt werden. Es erfolgt die Abweichung proportional der Abweichung des Querschnittindex von dem Verhältnis 10 : 10.

Endlich wurden noch physiologisch dorsiventrale Organe in den Bereich der Untersuchungen gezogen und zwar Blattstiele von Clematisarten. Bei einfacher Reizung konnten drei verschiedene Typen herausgearbeitet werden. 1. Die Ober- und Unterseite entsprechen einander in der Stärke der Reaktion und ebenso die beiden Flanken. Es überwiegt die Empfindlichkeit der Flanken. 2. Stärkste Reaktion zeigt die Unterseite, es folgen die Flanken und dann die Oberseite. 3. Stärkste Reaktion zeigen die Flanken, es folgt die Unterseite und dann die Oberseite. Doppelreizungen arbeiten das gleiche Bild heraus. Es findet sich bei gleichmäßiger Reizung verschieden empfindlicher Flanken stets eine Verschiebung zugunsten der empfindlicheren Seite. Durch Variation der Streichzahl kann mit Hilfe dieser Methode eine zahlenmäßige Bestimmung der physiologischen Dorsiventralität erreicht werden. Zum Schluß diskutiert der Verf. noch die Ursachen dieses physiologischen Unterschiedes. Es kann sich entweder um einen Unterschied in der Empfindlichkeit oder um einen solchen im Reaktionsvermögen handeln. Beide Auffassungen sind in sich widerspruchsfrei, eine Entscheidung kann nicht getroffen werden, auch ein Vergleich mit dem anatomischen Bau des Stieles führt zu keinem Ergebnis.

F. Oehlkers (Tübingen).

Newcombe, F. C., Significance of the behaviour of sensitive stigmas. Amer. Journ. of Bot. 1922. 9, 99—120.

Den bekannten Pflanzen mit reizbaren Narben fügt Verf. hinzu: Mimulus luteus L. var. punctatus, M. glabratus KBK. var. Jamesii T. u. G., Digitalis purpurea (schwach), Catalpa bignonioïdes.

Bei Catalpen ist auch die Außenseite der Narbe reizbar, bei anderen untersuchten Arten nur die Innenseite. Der Druck muß ziemlich kräftig sein, so daß man Pollen auflegen kann, ohne Reaktion auszulösen. Bei Catalpa und Mimulus glabr. genügt auch ein Kneifen und Zerquetschen des Griffels. Reizleitung von einem Narbenlappen zum anderen wurde nicht festgestellt; die Arten, für die Oliver eine solche angibt, wurden jedoch nicht untersucht.

Die Reaktionszeit und -dauer ist von Außenbedingungen abhängig; außer bei Digitalis, die viel langsamer reagiert, ist die Bewegung in 3 bis 10 Sekunden beendet. Erfolgt mit der Reizung keine Pollenübertragung, so öffnet sich die Narbe stets wieder. Nach der Pollination geschieht dies auch meist, vor allem bei feuchter Luft. Diesem Öffnen folgt dann aber ein sekundäres Schließen in 1—10 Stunden nach, außer wenn die Luft sehr feucht ist. Wird Pollen sehr sacht aufgelegt, so schließen sich die Narben nicht sofort, sondern erst nach 2—10 Stunden. Dieses späte Schließen der Narben wird jedenfalls nicht nur durch Wasserentzug (nur bei Catalpa hat Welken die gleiche Wirkung), sondern durch eine unbekannte Wirkung des lebenden Pollens veranlaßt. Taka-Diastase verzögert das Öffnen nach einer Reizung um mehrere Stunden. *Fr. Bachmann (Bonn).*

v. Guttenberg, Hermann, Studien über den Phototropismus der Pflanzen. Beitr. z. allgem. Bot. 1922. 2, 139—247.

Die vorliegende Arbeit ist eine zusammenfassende Darstellung der Studien des Verf. über den Phototropismus. Die Arbeit gliedert sich in drei größere Kapitel, deren jedes eine aktuelle Einzelfrage aus dem Gesamtproblem behandelt. Der erste Abschnitt befaßt sich mit der Abhängigkeit der phototropen Erscheinungen von der Größe der beleuchteten Fläche. Die Methodik besteht darin, daß Schwellenbestimmungen und Kompensationsbeleuchtungen an normalen und an halbseitig beschatteten Pflanzen vorgenommen wurden. Die Beschattung wurde durch Eisen- oder Papierblenden erreicht. Das Resultat war eindeutig: Die Reizschwelle halbseitig beschatteter Koleoptilen beträgt das Doppelte unbeschatteter. Es ist also die phototrope Erregung auch der Größe der beleuchteten Fläche proportional. Im zweiten Kapitel werden Einzelheiten zum Perzeptionsprozeß erörtert. Verf. diskutiert die alte Frage, ob die Richtung des Lichtes oder Intensitätsunterschiede von der Pflanze perzipiert werden und führt einen seiner Ansicht nach entscheidenden Beweis für die Intensitätstheorie. Es wurden auf beiden Seiten halbseitig beschattete Koleoptilen zwischen zwei gleichstarken Lichtquellen im optischen Indifferenzpunkt aufgestellt. Derartige Pflanzen krümmen sich nach der beleuchteten Seite, also senkrecht zur Strahlenrichtung. Zum Beweise, daß dafür nicht die in der Koleoptile stattfindende Lichtkonzentration verantwortlich zu machen ist, zeigt der Verf., daß die gleiche Reaktion unter Wasser auftritt und ebenso an den vierkantigen Stengeln von Coleus. In einer theoretischen Auseinandersetzung betont v. Guttenberg, daß eine Stellungnahme für die Intensitätstheorie noch keineswegs eine solche für die Blaauwsche Theorie bedeutet. Er zeigt vielmehr, daß der Blaauwschen Theorie eine Reihe schwerer Mängel anhaftet, so daß sie keineswegs allen Tatsachen gerecht wird.

Im dritten Kapitel befaßt sich der Verf. mit dem Reizwert schrägen Lichtes. Die Methodik besteht darin, daß Kompensationsbeleuchtungen von horizontalem und schrägem Licht vorgenommen werden. Das Hauptresultat ist darin zu erblicken, daß sich die Pflanzen bei einem Neigungswinkel von 15—60° und 95—135° zum Horizontallicht wenden. Die Kombination von 90 und 70° gibt Kompensation. Die Kombinationen von 90 und 75°, 90 und 80° und 90 und 85° ein Überwiegen der Wirkung des schrägen Lichtes. Durch eine Reihe weiterer Versuche wird der Beweis erbracht, daß die Krümmung der Koleoptile bei Schwellenbeleuchtung vorwiegend durch die sehr empfindliche Spitze veranlaßt wird. Diese zeigt aber eine durchschnittliche Neigung von 10°. Das ergibt bei einem Neigungswinkel von 80° eine Beleuchtung von 90° und damit die optimale Wirkung dieser Strahlenrichtung. Die geringe Wirkung schräg von unten einfallenden Lichtes erklärt sich daraus, daß dieses nicht mehr die ganze Spitze beleuchtet und zum Teil reflektiert wird. Zahlenmäßig kommt Verf. so zu einer Bestätigung der Resultate Noacks. Dessen theoretische Deutung: den besonderen Reizwert schrägen Lichtes lehnt v. Guttenberg aber ab, sie entsprang der Nichtbeachtung der Neigung der Koleoptilenspitze. *F. Oehlkers (Tübingen).*

Zaepffel, E., Sur le mécanisme de l'orientation des feuilles. C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 119—120.

Wie bei den tropistischen Reaktionen der Sprosse der Wasserreichtum eine hervorragende Rolle spielt, so auch bei den Blättern, und zwar vollziehen sich die in Frage kommenden tropistischen Prozesse im Blattstiel oder, wo dieser fehlt, an der Basis des Hauptnerven. Neigungen und Torsionen des Blattstiels werden ausgeführt, sobald der Wassergehalt in unsymmetrischer Weise variiert. Diese unsymmetrische Änderung wird im Stiel bei nicht horizontal ausgebreiteten Blättern durch die bewegliche Stärke bedingt, bei den von einer Seite belichteten Blättern vollziehen sich die an das Chlorophyll gebundenen Prozesse auf den beiden Blattstielseiten mit ungleicher Intensität, so daß auf diese Weise eine ungleiche Verteilung des Wassers zustande kommt. *Branscheidt (Göttingen).*

Fitting, Hans, Über den Einfluß des Lichtes und der Verdunkelung auf die Papaverschäfte. Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61,** 1—23.

Der Ausgangspunkt für die Untersuchungen des Verf. ist eine unter seiner Leitung ausgeführte Arbeit von H. Schultz über Korrelationen zwischen den Blütenteilen und den geotropischen Bewegungen der Blütenschäfte, nach Untersuchungen insbesondere an Papaver. Zunächst wird eine Frage, die H. Schulz nicht ganz gelöst hatte, experimentell zum Abschluß gebracht, nämlich die, ob nicht von der Knospe abgesehen von dem tonischen Einfluß auch noch ein positiver Reiz ausgeht. Dementsprechend wurden Knospen noch positiv geotropischer Schaftspitzen durch Wollfäden in negativer Lage fixiert. Ein Einfluß der Knospenrichtung auf die Schaftkrümmung konnte aber in keinem Fall konstatiert werden. Des weiteren wird die Frage erörtert, von welchen Bedingungen die Stimmung des Schaftes abhängig ist. Um den Einfluß des Lichtes auf die Schäfte zu prüfen, wurden in einer größeren Anzahl von Versuchsreihen sowohl abgeschnittene Schäfte oder Topfpflanzen im Laboratorium verdunkelt als auch Pflanzen im Freien behandelt. Das Ergebnis aller dieser mit einer Anzahl verschiedener Arten vorgenommenen Versuche

ist übereinstimmend: Verdunkelung führt im Verlauf einiger Tage zur Aufrichtung der Knospen, also zu negativ geotropischer Stimmung, während darauffolgende Belichtung sehr viel schneller (schon nach einigen Stunden) zur positiven Stimmung zurückführt. Ferner ließ sich zeigen, daß schon Verminderung der Beleuchtung genügt, um diese Wirkung herbeizuführen. Verf. gibt außerdem an, daß der von Frl. Schulz beobachteten Wirkung des Abschneidens der Schäfte auf ihre geotropische Stimmung keine solche Allgemeingültigkeit zukommt als sie annahm. In einer weiteren Serie von Versuchen wird durch lokale Verdunkelung nachgewiesen, daß eine derartige Behandlung der Knospe keinen Einfluß auf die Stimmung des Schaftes hat. Nur dadurch, daß der Schaft selbst verdunkelt wird, wird seine Stimmung im entsprechenden Sinne beeinflußt. In einem theoretischen Schlußteil macht Verf. darauf aufmerksam, daß die Korrelationen zwischen Stiel und Knospe nach diesen Untersuchungen nur darin bestehen, daß eine Verbindung von beiden gegeben sein muß, damit der Schaft normal funktioniert. Eine Leitung von geotropischen oder phototropischen Reizen findet nicht statt.

F. Oehlkers (Tübingen).

Johnston, Earl S., Undercooling of peach buds. Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 93—98. (1 Taf.)

Bei zwei Pfirsichsorten wurde die Unterkühlungs- und Gefriertemperatur von Blütenknospen mittels in sie versenkter Thermonadel nach Abkühlen in einer Kältemischung bestimmt. Unterkühlungs- und Gefrierpunkte stiegen vom 12. Februar bis 14. März um 1,1—2,2° C. Bei der weniger winterharten Sorte lagen diese Punkte niedriger (!).

Im Freien wurde im Februar 2,8 resp. 4,5° C unter dem experimentell festgestellten Unterkühlungspunkt gelegene Temperatur (— 10,6° C) ertragen, während am 29. und 30. März bei — 3,6 resp. — 6° C alles abstarb.

Benetzung der Knospen fördert die schädliche Wirkung des Frostes.

Fr. Bachmann (Bonn).

Brown, William, On the Germination and Growth of Fungi at various Temperatures and in various Concentrations of Oxygen and of Carbon Dioxide. Ann. of Bot. 1922. **36,** 257—283.

Auf das Verhalten der Pilze gegenüber der Temperatur und der Zusammensetzung der umgebenden Luft gründen sich zwei Methoden für die Aufbewahrung des Obstes, die Kälte-Lagerung und die Gaslagerung. Letztere befindet sich noch im experimentellen Zustand. Bei der Kältelagerung wird das Obst bei niedriger Temperatur gehalten, die bis zu ein paar Grad über 0° herabgehen darf, während die Gaslagerung auf der verzögernden Wirkung der Kohlensäure auf die Lebensprozesse beruht. Die Frage nach der Gleichwertigkeit beider Methoden löst Brown auf Grund seiner experimentellen Befunde dahin, daß die Gaslagerung die Kältelagerung nicht ersetzen kann, vielmehr in der Verbindung beider die beste Wirkung erzielt wird.

Von den für die Obstfäule wichtigen Pilzen wurden Botrytis cinerea und Monilia fructigena am genauesten untersucht. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen früherer Arbeiten zeigte sich auch in Versuchen mit Botrytis und Sphaeropsis, daß die Konzentration des Sauerstoffs innerhalb weiter Grenzen nur geringen Einfluß auf das Gedeihen der Pilze ausübt, und deshalb ihre Änderung für die Lagerung keinen praktischen Wert

besitzt. Eine Steigerung des Kohlensäuredruckes dagegen vermag einen verzögernden Einfluß auf die Keimung und das Wachstum der in Betracht kommenden Pilze auszuüben, und zwar wurde diese Wirkung im allgemeinen um so größer gefunden, je geringer deren Wachstumsgeschwindigkeit war. Die verzögernde Wirkung der Kohlensäure steht somit in bestimmter Beziehung zu den allgemeinen Wachstumsbedingungen und ist deshalb um so ausgesprochener, je niedriger die Temperatur, je geringer die Konzentration der Nährlösung und der bereits erreichte Wachstumsbetrag ist, und je dünner die Sporen ausgesät werden. Für die gewöhnlichen Schimmelpilze wurde die Konzentration der Kohlensäure, welche die Keimung bei gewöhnlicher Temperatur verhindert, sowohl bei der Keimung in Wasser, wie in Nährlösung bestimmt, und Kurven und Tabellen für deren Wachstumsgeschwindigkeit bei verschiedener Temperatur und Kohlensäurekonzentration aufgestellt. Z. B. konnte bei 20% Kohlensäuregehalt der Luft und $+3^{\circ}$ C das Wachstum von Botrytis während 56 Tagen ganz unterdrückt werden. Die verzögernde Wirkung der Kohlensäure ist am größten in den frühesten Entwicklungsstadien, mit der Zeit wird die Wirkung geringer und das Wachstum nimmt zu. Bei einigen Pilzen kann die Wachstumszunahme auf bestimmten Nährböden, besonders bei höheren Temperaturen, soweit gehen, daß sie diejenige in gewöhnlicher Luft übertrifft. Diese Erscheinung bringt Brown in Zusammenhang mit der Entwicklung alkalischer Reaktion in dem Nährboden durch den Pilz, welche durch die Wirkung der Kohlensäure aufgehoben wird.

Zur Erklärung der Wirkung der Kohlensäure wird ihre verschiedene Löslichkeit in Wasser bei hohen und tiefen Temperaturen herangezogen. Da die verzögernde Wirkung der Kohlensäure auf das Wachstum bei niedriger Temperatur oft viel größer als das Verhältnis ihrer Löslichkeit ist, und sie außerdem von Pilz zu Pilz auf demselben Medium schwankt, kann durch diesen Faktor allein die Verzögerung nicht erklärt werden.

E. Schenck (Heidelberg).

Arndt, Homer Ch., The growth of field corn as affected by Iron and Aluminium salts. Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 47—71. (1 Taf., 6 Textfig.)

Pflanzen von Zea Mays var. indentata wurden in Nährlösungen oder in mit diesen getränktem Sand gezogen.

Nährlösung „H“: $CaH_4(PO_4)_2$ 0,00005 Mol; $Ca(NO_3)_2$ 0,0015; NH_4NO_3 0,001; KCl 0,0008; $MgSO_4$ 0,0008; $Al_2(SO_4)_3$ 0,000003; $MnSO_4$ 0,00001; $ZnSO_4$ 0,00005; 7 mg $FePO_4$ im Liter. Nährlösung „A“: KH_2PO_4 0,0024; $Ca(NO_3)_2$ 0,0036; $MgSO_4$ 0,0035. In „H“ werden die Ferrisalze, in „A“ die zugegebenen Eisen- und Aluminiumsalze ausgefällt.

Der Ertrag der Sprosse wurde nach dem Frischgewicht, der der Wurzeln nach dem Trockengewicht bestimmt.

„A“ gab mit der 5fachen Menge $FePO_4$ noch geringeren Ertrag als „H“. „A“ + $FeSO_4$ gab Maximalertrag bei 0,0005 norm. $FeSO_4$, $Fe(NO_3)_3$ bei 0,001 norm., doch weniger als bei Sulfatzugabe, Säuren hemmen zunehmend in der Reihe H_2SO_4, HCl, HNO_3. Die Azidität darf p_H 3,6 nicht überschreiten. Die Ferrisalze in „H“ hemmen in der Reihenfolge: Sulfat, Nitrat, Chlorid. Ferrisulfat gibt besseren Ertrag als Ferrosulfat. Bei 0,0002 N hemmen die Ferrisalze weniger, die Aluminiumsalze stärker als die entsprechenden Säuren, bei 0,0004 und 0,0006 N Al- und Ferrisalze stärker als die Säuren.

In Sandkulturen (mit „H“) ist die toxische Wirkung der verschiedenen Substanzen geringer als in Nährlösung. Die Aluminiumsalze hindern in höherer Konzentration die Bildung der Sekundärwurzeln.

Die Azidität wird durch die Pflanzen im allgemeinen verringert außer bei Ferrosulfat, Aluminiumnitrat und den Chloriden.

Die in beiden Lösungen ausgefällten Ferrisalze dürften größtenteils durch Erhöhung der Azidität toxisch wirken, ebenso Al-Salze in „A“; dagegen Al-Salze in „H“ durch das Kation. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Gericke, F. W., On the physiological balance in nutrient solutions for plant cultures. Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 180—182.

Weizenkeimlinge wurden für 4 Wochen nach einander je 24 Stunden in drei verschiedene Einsalzlösungen gebracht, deren osmotischer Wert 1 atm. betrug. 6 Typen: 1. KH_2PO_4, $Ca(NO_3)_2$, $MgSO_4$; 2. K_2SO_4, $Ca(NO_3)_2$, $MgHPO_4$; 3. KNO_3, $CaHPO_4 + CaH_2(PO_4)_2$ (nur 0,2 atm. osm. W.), $MgSO_4$; 4. K_2SO_4, $CaHPO_4 + CaH_2(PO_4)_2$, $Mg(NO_3)_2$; 5. KNO_3, $CaSO_4$, $MgHPO_4$; 6. KH_2PO_4, $CaSO_4$, $MgNO_3$.

Der 5. Typ gab fast den gleichen Ertrag wie die entsprechende Dreisalzlösung, während die anderen nur etwa den halben Ertrag ergaben.

Fr. Bachmann (Bonn).

Hopkins, E. F., Hydrogen-ion concentration in its relation to wheat scab. Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 159—179. (18 Textfig.)

Gibberella Saubinetii (Mont.) Sacc., der Erreger der Weizenschorfkrankheit, wurde in Nährlösung und auf Nähragar mit Pufferlösungen von verschiedenem p_H-Wert gezüchtet. Wachstum erfolgte bei einem p_H-Wert von 2,5 bis über 7, ein Minimum fand sich bei 5,5—6. Weizen wurde bei diesem Aziditätsgrad des Bodens am geringsten infiziert. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Dorner, A., Über das Verhalten der Zellwand zu Kongorot, insbesondere bei Farnprothallien. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **56**, 14—27.

Die grünen Prothallienzellen von Farnen lassen sich lebend durch Kongorot nicht färben, während dies bei den Rhizoidzellen leicht möglich ist. Nach Abtötung mit fettlösenden Mitteln, wie Alkohol, Äther, Chloralhydrat, wird der Farbstoff begierig aufgenommen, nicht aber bei einer Fixierung mit Sublimat, Chromosmiumessigsäure usw. Es stützt dies die Auffassung von Klebs, nach der Lipoide das Verhalten der Zellhäute zu Kongorot bestimmen. Bei niederen Pflanzen wurde in wenigen Fällen ein ähnliches Verhalten ermittelt. Bei höheren Pflanzen entscheidet die Beschaffenheit der Kutikula über die Färbbarkeit. *Zillig (Trier).*

Dorner, A., Über die Aufnahme von Anilinfarbstoffen in das Protoplasma und die Zellwand. [Sammelreferat.] Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **56**, 27—31.

Verf. bietet einen Überblick der verschiedenen Theorien, welche auf diesem noch wenig geklärten Gebiet bisher aufgestellt wurden.

Zillig (Trier).

Bethe, A., Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Permeabilität toter Membranen, auf die Adsorption an Eiweißsolen und auf den Stoffaustausch der Zellen und Gewebe. Biochem. Zeitschr. 1922. **127,** 18—33.

Verf. arbeitet mit wassergefüllten Pergamenthülsen, die er in Farbstofflösungen von bekannter Konzentration taucht und in denen er am 1., 2., 3. usw. Tage kolorimetrisch die Konzentration ermittelt. Saure Farbstoffe diffundieren stärker in saurer Lösung, basische stärker in alkalischer Lösung als in neutaler. Befindet sich in der Hülse ein Eiweißsol (Gelatine, Serum, Milch), so adsorbiert dasselbe basische Farbstoffe sehr stark aus basischem, saure sehr stark aus saurem Außenmedium. Auf Grund dieser Ergebnisse werden die Färbresultate an lebenden Zellen besprochen. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Redfern, Gladys M., On the Absorption of Ions by the Roots of Living Plants. Ann. of Bot. 1922. **36,** 167—174.

Aus einer $\frac{N}{10}$, $\frac{N}{100}$ und $\frac{N}{1000}$ $CaCl_2$-Lösung nahmen Erbsen- sowie Maiskeimlinge relativ mehr Ca-Ionen als Cl-Ionen auf. Die Leitfähigkeit und die H-Ionen-Konzentration blieben fast unverändert. Der Unterschied in der Absorption war in den verdünnteren Lösungen viel geringer als in der $\frac{N}{10}$-Lösung. An Stelle der mehr absorbierten Ca-Ionen konnte Verf. Mg- und Kalium-Ionen in der Außenlösung nachweisen. *H. Walter (Heidelberg).*

Demolon, A., Détermination de la concentration en H-ions par la méthode colorimétrique. Application à l'étude de la réaction des sols. Ann. Sc. Agronom. 1922. **39,** 20—38. (6 Fig.)

Zusammenfassende Darstellung der Methoden und ihre praktische Anwendung in den landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Den Namen L. Michaelis' hat Ref. in der Arbeit nicht auffinden können.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Boas, Fr., Untersuchungen über Säurewirkung und Bildung löslicher Stärke bei Schimmelpilzen. II. Teil. Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **56,** 7—11.

Die einzelnen Zuckerarten fördern in folgender Reihe die Diastasebildung durch Aspergillus niger: Saccharose, Lävulose, Dextrose, Maltose, Galaktose. Entsprechend wird das Auftreten löslicher Stärke in der Nährlösung in abnehmendem Maße beeinflußt. Zwischen Diastasebildung und Konidienerzeugung scheint bei Aspergillus niger ein gewisser Zusammenhang zu bestehen. Bei Aspergillus oryzae fördert Maltose das Auftreten löslicher Stärke, Lävulose wirkt hemmend. Vielleicht liegt hier eine Umkehrung der bei Aspergillus niger beobachteten Verhältnisse vor. *Zillig (Trier).*

Pringsheim, Hans, und **Goldstein, Kurt,** Die Beziehung der α- und β-Polyamylosen zur Inhalts- und Hüllsubstanz des Stärkekorns. (Beiträge zur Chemie des Stärkekorns, VII.) Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55,** 1446—1449.

Verff. teilen eine neue, experimentell begründete Beobachtung mit, wodurch die Wahrscheinlichkeit der Beziehung der α-Reihe zur Amylose (Maquenne) und der β-Reihe zum Amylopektin vermehrt wird.

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Pringsheim, Hans, und **Laßmann, Max,** Über Inulin und Glykogen. (II. Mitt. über Inulin.) Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55**, 1409—1414.

Nach der von Barger und Rast ausgearbeiteten Methode der Molekulargewichtsbestimmung erhielten Verff. für Inulinazetat die gleichen Ergebnisse, wie in ihrer vorjährigen Mitteilung (Ber. D. Chem. Ges. 1921. **54**, 1281) mit anderen Methoden. Dagegen ist ihnen die Ermittlung der Molekulargröße von Glykogenazetat und dem Azetat der löslichen Stärke nicht gelungen. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Pringsheim, Hans, und **Aronowsky, Alexander,** Über Inulin. (III. Mitt.) Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55**, 1414—1425.

Die Verff. geben an, den Aufbau des Inulins in seinen Grundzügen ermittelt zu haben. Zur völligen Klärung des Inulin-Moleküls fehle noch die Festlegung der gegenseitigen Haftstellen der 3 Fruktosereste in seinem Elementarkörper. Aus ihren bisherigen Untersuchungen schließen sie, daß „das Inulin sich in fester Form, wie auch in seiner kolloidalen Lösung als das Assoziationsprodukt einer dreifach polymerisierten Anhydrotrifruktose darstellt". *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Franzen, Hartwig, und **Ostertag, Rudolf,** Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XVIII. Mitt. Über die durch Bleiazetat fällbaren Säuren der Vogelbeeren (Pirus aucuparia). Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **119**, 150—165.

Die Verff. geben folgende Zusammenfassung:

„Die durch Bleiazetat fällbaren und durch Äther extrahierbaren Säuren der Vogelbeeren bestehen fast ausschließlich aus Äpfelsäure; wahrscheinlich sind auch noch Spuren von Zitronensäure und vielleicht auch solche von Bernsteinsäure vorhanden. Das von Liebig behauptete Vorkommen erheblicher Mengen Weinsäure und Zitronensäure in diesen Früchten ist nicht zutreffend." *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Goris, A., et **Deluard, H.,** Influence des radiations solaires sur la culture de la Belladone et la formation des alcaloïdes dans les feuilles. C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 188—190.

Direktes Sonnenlicht begünstigt die Blattbildung bei Belladonna. Der Alkaloïdgehalt ist in den direkt von der Sonne beschienenen Blättern stets größer als in den im Schatten befindlichen. *Branscheidt (Göttingen).*

Schenker, R., Zur Kenntnis der Lipase von Aspergillus niger (van Tiegh). Diss. Basel 1921. 34 S.

Verf. fand den untersuchten Stamm von Aspergillus niger (Rasse ß Brenner) befähigt zur enzymatischen Spaltung von verschiedenen Ölen und Fetten, sowie von Monobutyrin und Triazetin, was auf die Bildung einer echten Lipase schließen läßt. Er gedeiht auf organischen Medien mit Fetten als einziger Kohlenstoffquelle. Das Wachstum ist gut auf Tripalmitin, Tristearin, Triolein und besonders auf Triazetin. Auf den Äthylestern der Buttersäure, der Malonsäure, der Bernsteinsäure und Benzoësäure tritt kein Wachstum ein. Auf Olivenöl, Ölsäure und Glyzerin wird, wie auf Rohrzucker, Oxalsäure gebildet. Die Fettspaltung wird durch eine in die Nährlösung

abgeschiedene Lipase bewirkt. Sie kann auch aus dem Myzel in Wasser- oder Glyzerinextrakt, im Preßsaft oder in einem Azetondauerpräparat gewonnen werden. Aus dem Preßsaft läßt sie sich mit Alkohol ausfällen. Auf fetthaltigen Medien ist die Produktion von Lipase größer als auf Rohrzucker oder Glyzerin. Das Maximum der Lipasebildung wird am 2. Tag erreicht, beträchtlich früher als das des Trockengewichts. Trockene Hitze setzt die Wirksamkeit des Enzyms herab, feuchte Hitze hebt sie vollständig auf. Das Temperaturoptimum für die enzymatische Spaltung liegt bei 40° C. Am besten geht sie in einem neutralen oder schwach sauren Medium vor sich. Bei wachsenden Enzymmengen nimmt sie proportional der Quadratwurzel aus der Enzymmenge zu (Schützsche Regel).

C. Zollikofer (Zürich).

Fränkel, S., u. Hager, J., Über Vitamine. II. Mitt. Über die Gärbeschleunigung durch Extrakte tierischer Organe. Biochem. Zeitschr. 1921/22. **126**, 189—226. (32 Textfig.)

Die bisher beschriebenen Gärungsaktivatoren sind z. T. Initiatoren, d. h. solche, deren Wirksamkeit während der Versuchsdauer abklingt (Oxyketonsäuren usw.), oder Akzeleratoren, d. h. solche, die gleichmäßig auch längere Zeit hindurch wirksam sind (Na-Lactat, NH_4-Formiat). Verff. stellen fest, daß in diese letzte Gruppe auch die Extrakte der meisten tierischen Organe aufzunehmen sind. Eine Ausnahme bildet Knochenmarkextrakt.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Fränkel, S., u. Scharf, A., Über Vitamine. III. Mitt. Über gärungsbeschleunigende Extrakte aus Pflanzen und über die Wirkung von Cholin und Aminoäthylalkohol auf die Gärung. Biochem. Zeitschr. 1921/22. **126**, 227—264. (34 Textfig.)

Verff. untersuchten eine größere Zahl von Gemüsepflanzen auf Vitamingehalt. Als Maß dient die Gärbeschleunigung durch 1 ccm des jeweils nach der gleichen Methode hergestellten Extraktes der verschiedenen Pflanzen. Es ergibt sich allgemein: Hülsenfrüchte und Wurzelgemüse sind schwach, Blattgemüse stark vitaminhaltig. Laucharten kommt die stärkste Gärbeschleunigung zu. Ungebrannter Kaffee ist auffallenderweise vitaminarm, gebrannter dagegen vitaminreich. — Cholin und Cholamin wirken gärungshemmend.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Fränkel, S., u. Scharf, A., Über Vitamine. IV. Mitt. Versuche über die Adsorption der Vitamine. Biochem. Zeitschr. 1921/22. **126**, 265—268. (4 Textfig.)

Auf Grund der Tatsache, daß ganz allgemein saure Tone basische Vitamine und basische Tone saure Vitamine adsorbieren, stellen Verff. fest, daß Hefevitamin zu den basischen Vitaminen gehört. Es wird von Kaolin vollständig, von Füllerde erheblich, von Al-Hydroxyd nicht adsorbiert. Als Maß für die Adsorbtion gilt die Abnahme der Gärbeschleunigung durch gleiche Mengen alkoholischen Hefeextraktes, der mit den genannten Adsorptionsmitteln geschüttelt worden ist. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Fränkel, S., u. Scharf, A., Über Vitamine. V. Mitt. Weitere Versuche über die Chemie der Vitamine. Biochem. Zeitschr. 1921/22. **126**, 269—280. (13 Textfig.)

Im wesentlichen eine ausführliche Methodik zur verlustlosen Isolierung von Vitaminen mittels Sublimat. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Melin, Elias, On the mycorrhizas of Pinus silvestris L. and Picea Abies Karst. (Vorl. Mitt.) Journ. of Ecology 1922. **9**, 254—257.

Verf. isolierte 3 Mykorrhizapilze von Pinus, 1 von Picea, die zu den Hymenomyzeten gehören dürften (Schnallenbildung), Fruchtkörper sind unbekannt: Mycelium radicis silvestris mit den Formen α, β, γ. Auf festen Nährböden zeigt α viel weißes Luftmyzel mit kandelaberartigen Verzweigungen, Schnallen nur in älteren Kulturen und selten; aus knotenförmiger Mykorrhiza isoliert. β bildet viel Luftmyzel mit sehr dünnen Hyphen, viel Schnallen, Nährboden wird zumeist gelbbraun gefärbt, von gabelig verzweigter Mykorrhiza. γ wenig hellgraues Luftmyzel, dickere Hyphen, viel Schnallen, olivgrüne Farbe, von gabeliger Mykorrhiza.

Mycelium radicis abietis, wenig hellgraue Lufthyphen, ähnelt auch sonst sehr der Form γ des Pinus-Mykorrhiza-Pilzes. Außerdem wurde aus alten Mykorrhizen ein schnell wachsender schnallenloser, vermutlich parasitischer Pilz, Mycelium radicis atrovirens, isoliert.

Das Wachstum der 4 Hymenomyceten wurde bei Gegenwart von Kiefer- und Fichtenkeimlingen gefördert. Die Pilze dringen durch die Wurzelhaare ein, die Hyphen wachsen zuerst im Innern der Rindenzellen, später bildet sich das Hartigsche Gewebe und der Pilzmantel. Die Samen von Pinus und Picea keimen auch ohne die Pilze und bilden normale Wurzeln. Die Pilze sind aërob und wachsen besser in saurem Substrat. Organische Stickstoffquellen sind besser als anorganische. Atmosphärischer N wird in Reinkulturen nicht gebunden, möglicherweise aber in Verbindung mit Pinus silvestris (zwei Jahre alte Kulturen unter sterilen Bedingungen ohne Stickstoffsalze mit Pilz befriedigend, ohne ihn schwach gewachsen). *Fr. Bachmann (Bonn).*

Vavilov, N. J., The law of homologous series in variation. Journ. of Genetics 1922. **12**, 47—89. (2 Taf.)

Es wird vielfach angenommen, daß die Kulturpflanzen und -tiere unter der Hand des Menschen eine gesteigerte Variabilität zeigen. Bei einer genaueren Durchsicht der Wildformen der Kulturpflanzen zeigt es sich jedoch, daß zu allen Variationstypen, die wir aus der Kultur kennen, sich bereits Analoga in der Natur finden. Die verschiedenen Typen der Variationen lassen sich in homologe Reihen einordnen. Die Übersicht, die der Verf. über die Variabilität bei nahe verwandten Formen (die er nach Lotsy als Linneons bezeichnet, was sich etwa mit dem Begriff der Elementararten deckt), alsdann bei verschiedenen Genera und endlich innerhalb verschiedener Familien bringt, führt dazu, daß man die Existenz gewisser, noch nicht bekannter Formtypen fast mit Sicherheit voraussagen kann. Und in der Tat ist es z. B. gelungen, unter den wilden Gramineen beispielsweise Reis ohne Ligula, Winterformen von Triticum durum, nackte Hirse, segmentierte Wassermelonen, unbehaarte Soja u. a. m. zu finden.

Neben diesen homologen Variationsserien gehen auch noch analoge Serien, die Glieder ganz verschiedener Familien und Klassen betreffen; hierher gehören Albinismus, Fasziation, Riesen- und Zwergwuchs u. a. Auch das Phänomen der Mimikry wird von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet: die gleichartigen Formen sind als Konvergenzerscheinungen zu deuten; als Beispiel für eine pflanzliche Mimikry ist eine ganz linsenartig ausgebildete Wicke beschrieben und abgebildet. Die homologen Variationsreihen sollten nach Ansicht des Verf.s einen neuen Gesichtspunkt für systematische Ein-

teilung abgeben; eine einfache Formel dafür wird vorgeschlagen. — Aus dem im Laufe der Arbeit angeführten Tatsachenmaterial verdienen die Angaben über viele in den letzten Jahren in Süd-Rußland, Persien und den angrenzenden Ländern gemachten Funde von Wildformen unserer Kulturformen ganz besonderes Interesse. *E. Schiemann (Potsdam).*

Yampolsky, C. and H., Distribution of sex forms in the phanerogamic flora. Bibl. genetica. 1922. Bd. 3. 62 S. (1 Tab.)

Die Verff. haben sich der mühevollen Aufgabe unterzogen, für die gesamte phanerogame Flora nach Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien samt Nachträgen, die Angaben über die Geschlechtsverteilung zusammenzustellen und zwar nach Spezies und nach Genera. Die Familien wurden dann in der Reihenfolge von Engler und Gilgs Syllabus angeordnet. In einer auf 9 großen Tafeln dargestellten Tabelle sind die Anzahl der Vertreter aller Familien in den 43 unterschiedenen Geschlechtsverteilungstypen eingetragen. Aus dieser Grundtabelle, die gewissermaßen das Rohmaterial darstellt, sind nun nach verschiedenen Gesichtspunkten Zusammenfassungen gemacht, an Hand deren die Diskussion erfolgt. — Man kann bezüglich des Geschlechts 3 Gruppen von Pflanzen unterscheiden: monomorphe, dimorphe und polymorphe. Zu den monomorphen gehören: hermaphrodite, monoecische, polygame, gyno- und andromonoecische; zu den dimorphen dioecische, gyno-, andro- und polygamodioecische; zu den polymorphen alle möglichen Kombinationen der beiden Gruppen; so entstehen die 43 erwähnten Geschlechtsverteilungstypen. Es ergeben sich eine Reihe bemerkenswerter Gesetzmäßigkeiten. Fast 75% aller Dikotylen und aller Monokotylen sind hermaphrodit. Bei den bleibenden 25% überwiegt unter den Dikotylen Dioecie, unter den Monokotylen Monoecie; und zwar ist die Dioecie der Dikotylen meist auf bestimmte Familien beschränkt, während die Monoecie der Monokotylen über den ganzen Stamm weit verteilt ist; die gleiche Verteilung zeigen Polygamie und Polyoecie in beiden Gruppen. Dagegen ist die Variabilität der Kombinationen bei den Dikotylen größer als bei den Monokotylen. — Hermaphroditismus findet sich mehr in jüngeren Ordnungen, Dioecie mehr in alten Ordnungen, wenigstens bei den Dikotylen, während sie bei den Monokotylen über ältere und jüngere Ordnungen verbreitet ist; Monoecie zeigt eine gleichmäßige Verbreitung etwa in der Mitte des Systems, während Polygamie stark auf einzelne Familien beschränkt ist (Gramineae, Compositae). Die Verff. sehen darin einen Ausdruck für das phylogenetische Alter der Geschlechtsdifferenzierungen; Hermaphroditismus als primitive Form findet sich in allen Ordnungen; besonders aber in den jüngeren; nur die älteren dagegen haben Zeit genug gehabt, daneben auch schon andere Geschlechtstypen auszubilden und schließlich zu reiner Dioecie zu gelangen. — Neben der morphologischen ist die physiologische Geschlechtsdifferenzierung nicht zu vernachlässigen, die auf verschiedenste Weise erreicht wird, aber noch verhältnismäßig wenig untersucht ist. *E. Schiemann (Potsdam).*

Tammes, T., Genetic analysis, schemes of co-operation and multiple allelomorphs of Linum usitatissimum. Journ. of Genetics 1922. **12**, 19—46. (19 Fig.)

Die Verf.n hat eine Faktorenanalyse für 7 Faktoren durchgeführt, die sich alle im gemeinen blauen Flachs finden und durch Fehlen und verschieden-

artiges Mit- und Gegeneinanderwirken die Mannigfaltigkeit der Varietäten bedingen. Die Faktoren A bis F betreffen die Blütenfarbe. B und C sind Grundfaktoren für Farbe, sie geben zusammen blaßrosa, fehlt einer von beiden, so ist die Blüte weiß. A und E sind Verstärker; D und F verändern die Farbe, D gibt lila, F verwandelt lila in blau und verdünnt gleichzeitig die Farbe. Die Antheren sind blau, bei Gegenwart von B', D und H; fehlt einer dieser Faktoren, so sind sie gelb; daher können blaue Antheren sowohl in weißen Blüten (c) als in lila (C), als in blauen (F) vorkommen, gelbe (b') in weißen (c), rosa (CBdH) oder lila (CBDh) Blüten. Die Samenschale kann braun, farblos oder graugrün sein; sie ist noch nicht erschöpfend analysiert. Der Modifikationsfaktor D wirkt auch hier farbändernd; seine Wirkung wird durch B aufgehoben. Endlich ist die normale glatte, breite Form der Petalen von der Gegenwart von B' (Grundfaktor für Farbe) abhängig; ohne B' bewirken C' + D krause schmale Petalen, die sich mithin nur bei weißen Blüten finden können. Der Grundfaktor C' muß daher als entwicklungshemmend angesehen werden; seine Wirkung wird aufgehoben durch B'; C' mit b' ist 1. weiß, 2. schmal- und krausblütenblättrig; B' ist also gewissermaßen ein Hemmungsfaktor für den Hemmungsfaktor C'. Auch auf D wirkt B' hemmend bei der Farbe der Samenschale. Diese vielseitigen Wechselwirkungen der Faktoren zu- und aufeinander bringt die Verf.n in einem ebenso einfachen als anschaulichen Schema zur Darstellung.

Die gefundenen Verhältnisse weisen nicht mit Sicherheit auf Koppelungen — die Faktoren können in 7, müssen in mindestens 3 verschiedenen Chromosomen liegen; die haploide Zahl ist 15. Die sehr große Zahl von Farbvarianten mit analoger Vererbungsweise erklärt sich durch mehrere Serien von multiplen Allelomorphen, von denen mindestens 3 Serien mit je 4 Allelomorphen festgestellt werden konnten.

E. Schiemann (Potsdam).

Ikeno, S., On Hybridization of some Species of Salix II. Ann. of Bot. 1922. **36**, 175—191.

Verf. beschreibt eine Salix-Kreuzung der beiden japanischen Spezies gracilistyla und multinervis. Der Hauptunterschied ist die starke Behaarung der Kätzchen bei gracilistyla, während die von multinervis nur spärlich behaart sind: Die F_1-Generation von multinervis × gracilistyla zeigt etwa 83% vom gracilistyla-Typ und 17% vom multinervis-Typ; doch wird diese scheinbare Aufspaltung auf unvollständige Dominanz, nicht auf Mendelsche Spaltung geschoben, sie sollen genetisch gleich sein. Die F_2-Generation jedoch zeigt Unterschiede je nach dem Typ der verwendeten F_1-Pflanzen. Gracilistyla-Typ × gracilistyla-Typ gibt hauptsächlich gracilistyla-Typ; multinervis-Typ × multinervis-Typ hauptsächlich multinervis-Typ; multinervis Typ × gracilistyla-Typ beide Typen in gleicher Zahl. Es scheint, daß der gracilistyla-Typ über den multivernis-Typ dominiert und nur Potenzunterschiede, die sich aber vererben, dies Verhältnis verschieben. Gelegentlich kommt Apomixis der multinervis-Pflanzen vor, ob Parthenogenesis oder Nucellarembryonie vorliegt, bleibt unentschieden. Diese kann autonom sein, oder durch den Reiz des Pollenschlauches induziert werden. Der Grund dafür liegt jedoch nicht in Pollensterilität, dieser ist etwa 98% fertil. Die apomiktisch entstandenen Pflanzen erwiesen sich alle (50 St.) als weiblich.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Uphof, J. C. Th., Die Farbenfaktoren von Eschscholtzia mexicana Greene. Ztschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-lehre 1922. 27, 227—229.

Der Verf. hat in lokal getrennten Wildformen der E. mexicana farbkonstante Stämme gefunden, die er zu Kreuzungen benutzt hat. E. m. kommt in den Farben weiß, gelb, gelb mit orangefarbiger Basis und orange vor. Die weißen verschiedenster Herkunft gaben miteinander stets nur weiß; dies weiß ist epistatisch gegen gelb und orange, monofaktoriell bedingt. Die orangefarbenen, phänotypisch gleich, gehören 2 Genotypen an, von denen der eine noch einen 2. Faktor für orange besitzt, der sich nur an der Blumenkronbasis äußert. Orange ist epistatisch gegenüber gelb mit orangefarbiger Basis, monohybrid. Zahlen sind nicht gegeben. *E. Schiemann (Potsdam).*

Lilienfeld, F. A., Vererbungsstudien an Dianthus barbatus L. Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.-lehre 1922. 28, 207—237. (2 Taf.)

Ausgangsmaterial lieferte Handelssamen von Dianthus barbatus var. albus, der eine in bezug auf Farbe, Zeichnung, Wuchs usw. sehr mannigfaltige Aussaat gab. Die farbigen Pflanzen verändern ihre Farbe durch Steigerung des Anthocyangehalts im Laufe ihres individuellen Lebens, so daß Jugendstadien der Blüte fast weiß, Endstadien oft homogen rot erschienen. Die Verf.n bezeichnet sie daher als versicolor. In 4 Versuchsserien, von verschiedenen Pflanzen ausgehend, wurden folgende Eigenschaften mit nachstehendem Ergebnis untersucht. Die Blütenfüllung, sowie die versicolor-Eigenschaft spalten monohybrid, mit Dominanz von einfach (E) und versicolor (M). Beide Faktoren zeigen einen hohen Grad von Koppelung (60,1). Als Maß für die Koppelung sind hier und im weiteren Verlauf der Arbeit die Korrelationskoeffizienten nach der Bravaisschen Formel (vgl. Johannsen, 2. Aufl., S. 347. d. Ref.) angegeben. Er beträgt für M und E 0,9150 $\pm$ 0,00775. Eine auf der Mitte der Petalen befindliche Netzzeichnung ist durch starke Variabilität ausgezeichnet, sie ist durch einen Hauptfaktor N_1 und einen Nebenfaktor N_2 bedingt. N_1 ist pleiotrop, bedingt nämlich gleichzeitig eine Behaarung der Petalen, die, wie besonders die Serie IV mit weißen Pflanzen zeigt, mit der Netzzeichnung parallel variiert, immer aber deutlich bleibt, daher in zweifelhaften Fällen als Index für die Netzzeichnung dienen kann. Da nun N_2 mit M absolut gekoppelt ist (und M stark mit E), so sind die einfachen, nicht versicolor Pflanzen stets n_2n_2; die durch N_1 bedingte Netzzeichnung erhält dadurch ein eigenartig abgeändertes Aussehen, das „Füllungszeichnung" genannt ist. Dieses ist stark variabel und daher die nicht versicolor-einfachen nicht leicht zu bestimmen. In den anderen wurden chlorotische Pflanzen mit dihybrider Spaltung (9 : 7) und sogenannte Rasenzwerge festgestellt. Normaler Wuchs ist mit violetter Färbung V gekoppelt (Korrelationskoeffizient 0,6687 $\pm$ 0,0448). Violett dominiert über rot, während in den versicolor-Pflanzen das rote Endstadium über das violette dominiert. *E. Schiemann (Potsdam).*

Kappert, H., Ist das Alter der zu Kreuzungen verwandten Individuen auf die Ausprägung der elterlichen Merkmale bei den Nachkommen von Einfluß? Biol. Zentralbl. 1922. 42, 223—230.

Die Angaben Zederbauers über wechselnde Dominanz der Merkmale (gelb glatt > grün runzlig) bei Erbsensamen in Abhängigkeit vom Alter

der Blüten, die zur Kreuzung verwendet wurden, führten in ihren Konsequenzen zu allerlei Unstimmigkeiten. Der Verf. hat daher am gleichen Objekt (Wunder von Amerika [grün runzlig] × de Grace [gelb glatt]) die Versuche Zederbauers wiederholt und ist zu dem entgegengesetzten Resultat gekommen, daß nämlich ein solcher Einfluß des Alters der Blüte nicht besteht. Die Resultate Zederbauers lassen sich z. T. auch anders deuten, z. T. sind seine Zahlen so klein, daß die Abweichungen noch innerhalb der Fehlergrenzen liegen, also nichts beweisen können; einige Resultate aber führt der Verf. auf mißlungene Kreuzungen oder auf Spontankreuzungen, die bei Erbsen zwar selten, aber nicht ausgeschlossen sind, zurück. Den sonstigen Ursachen, die das Verhältnis etwas verschieben können, geht der Verf. in weiteren Versuchen nach.

E. Schiemann (Potsdam).

Dangeard, P. A., Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne. I. La culture des algues. Le Botaniste 1921. **14,** 1—98.

Die hier mitgeteilten Ergebnisse hat D. aus Experimenten mit Kulturen von Chlorella, Scenedesmus und Stichococcus gewonnen. Nach einer Übersicht über die Methodik der Algenkultur und der Beschreibung der benutzten Arten stellt der Verf. die Tatsachen zusammen, die bisher von den verschiedenen Autoren bezüglich des Einflusses äußerer Faktoren auf die Algen gewonnen wurden. Die beiden folgenden Kapitel bringen dann die Beobachtungen des Verf.s vornehmlich über den Einfluß von Licht und Dunkelheit auf das Wachstum der Algenkulturen und über die Beziehungen, die sich dabei zu den verschiedenen Nährmedien ergaben. Die letzten Kapitel behandeln dann den Einfluß von Penicillium auf das Wachstum von Chlorella vulgaris, den Einfluß einer sehr langen Dunkelheitsperiode auf die Lebensfunktion und Lebensfähigkeit von Scenedesmus acutus und schließlich den Einfluß hoher Temperaturen auf die Kulturen von Chlorella unter Heranziehung gleichzeitig angestellter Versuche mit einer Spirogyra und Oscillatoria. *H. Melchior (Berlin-Dahlem).*

Hustedt, F., Bacillariales aus Schlesien I. Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 98—103. (10 Fig.)

Die Mitteilung enthält die Bearbeitung mehrerer Diatomeenproben aus Felshöhlen am Zobten und aus dem Riesengebirge. In der Artentabelle finden sich 6 für Deutschland neue Arten. Unter diesen sind besonders bemerkenswert Achnanthes marginulata Grün. und Cymbella hebridica Grün., zwei interessante Eiszeitrelikte aus dem Teich der kleinen Schneegrube, deren Verbreitungsgebiete in der Arktis und Subarktis liegen. Neu beschrieben wird Caloneis Schroederi aus einer Felshöhle des Zobten.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Schröder, B., Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der akademischen Studienfahrt 1910. VI. Bacillariales. Hedwigia 1921/22. **63,** 117—173. (1 Taf.)

Verf. bearbeitet hier die von B. Schröder im Küstengebiet von Tanga, im Ostusambaragebirge, im Gebiet des Kilimandscharo, im Viktoriasee und in Britisch-Ost-Afrika an der Ugandabahn gesammelten Diatomeenproben. Der allgemeine Teil enthält neben einer Charakteristik der einzelnen Proben und einer Zusammenstellung der häufigen und seltenen, der marinen und Brackwasserformen eine Tabelle, in der die Beteiligung der einzelnen Gattungen

und gleichzeitig ihre Verbreitung im Gebiet dargestellt wird. Der Florenkatalog umfaßt 248 Formen, die sich auf 41 Gattungen und 190 Arten verteilen. Neu beschrieben werden 7 Arten und 5 Varietäten aus den Gattungen Achnanthes, Caloneis, Neidium, Pinnularia, Navicula, Amphora, Nietzschia und Hantzschia.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Kofoid, C. A., and **Swery, O.,** The free-living unarmored Dinoflagellata. Mem. Univ. California 1921. **5**, 1—562. (12 pl. and 388 fig.)

Das vorliegende umfangreiche und mit einer ganzen Anzahl von Tafeln reich ausgestattete Werk ist das Ergebnis langjähriger Studien der beiden Verff. an der Küste des südlichen Kalifornien. Es geht jedoch über den Rahmen einer Lokalflora bedeutend hinaus, da es gleichzeitig eine Monographie aller bisher bekannten, ungepanzerten und freilebenden Dinoflagellaten ist unter Berücksichtigung der gesamten einschlägigen, botanischen und zoologischen Literatur.

Die ersten Kapitel des allgemeinen Teiles enthalten eine ausführliche Darstellung der Morphologie, Zytologie, Physiologie und vergleichenden Organologie dieser Organismen sowie ihres Lebenszyklus. Hierbei werden die Ergebnisse vieler und vor allem dem Botaniker schwer zugänglicher Schriften herangezogen und mit den neu gefundenen Tatsachen zu einem einheitlichen Bilde von dem Bau und Leben dieser Dinoflagellaten zusammengefaßt, die gerade in jenen Gegenden sowohl an Artenzahl als auch an Masse einen außerordentlich wichtigen Bestandteil des ozeanischen Planktons bilden. Weitere Abschnitte behandeln ihre phylogenetische Entwicklung, ihre Beziehungen zu anderen Lebewesen und ihre Verbreitung. Bezüglich der vielen und interessanten Einzelheiten aller dieser Kapitel sei auf diese selbst verwiesen.

Der systematische Teil bringt eine sehr eingehende und durch viele Figuren erläuterte Beschreibung der bisher bekanntgewordenen 223 Arten, die sich auf 16 Gattungen verteilen. Von diesen wurden 117 Arten und 7 Gattungen neu aufgestellt. Die neuen Gattungen sind: Protodinifer, Gyrodinium, Torodinium, Pavillardia, Protopsis, Nematodinium und Proterythopsis. Auf Grund der zahlreichen neu aufgestellten Gattungen und Arten und der Gesichtspunkte, die sich dabei ergeben haben, wird eine Neueinteilung der gesamten Dinoflagellaten gegeben: Der kleinen und nur wenige Gattungen umfassenden Gruppe der Adiniferidea ohne wohlentwickelte Quer- und Längsfurche werden die Diniferidea gegenübergestellt, die wohlausgebildete derartige Furchen besitzen. Diese werden dann nach der Ausbildung der Furchen und dem Fehlen oder Vorhandensein eines Panzers weiter in 3 Tribus geteilt:

Gymnodinivideae (mit 7 Familien und 28 Gattungen), Amphilothioideae (mit 2 Familien und 4 Gattungen) und Peridiniidae.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

Bachmann, E., Zur Physiologie der Krustenflechten. Zeitschr. f. Bot. 1922. **14**, 193—233.

Im Gegensatz zu Zukal sieht Verf. den Grund für die Versenkung des Thallus der Kalkflechten nicht im Schutz gegen Tierfraß, sondern in der Wasserversorgung. In genauen Versuchen vergleicht er in dieser Hinsicht endolithische und epilithische Kalk- und Kieselflechten, indem er Wasseraufnahme und Wasserabgabe feststellt.

Die Aufnahme ist bei einzelnen Arten verschieden; am höchsten steht von den untersuchten Amphoridium Hochstetteri unter den Kalk- und Lecanora badia unter den Kieselflechten. Das Bestehen individueller (standörtlicher?) Unterschiede erscheint nicht ausgeschlossen. Die Aufnahme ist größer bei stärkerem Temperaturabfall. Mit stärkerer Abgabe steigt das Bestreben nach Aufnahme. Bei starker Durchfeuchtung, z. B. durch langen leisen Regen, der stärker wirkt als kurzer kräftiger, tritt ein Zustand der Sättigung ein. — Die Abgabe kann sehr schnell erfolgen, am schnellsten bei direkter Bestrahlung, anfangs schneller als später, wenn der Wassergehalt schon geringer ist. — Die Aufnahmefähigkeit der Kalkflechten ist größer als die des Kontrollkalks, ebenso ihr Widerstand gegen Abgabe, und ihr Wasservorrat im lufttrockenen Zustand. — Chroolepusflechten nahmen mehr auf als eine Pleurococcusflechte. Für die Unterschiede in der Aufnahmefähigkeit ist anscheinend die Mächtigkeit und der Grad der Einsenkung verantwortlich. — Kalkflechten stehen den Kieselflechten in der Aufnahmefähigkeit nach, das Festhaltungsvermögen ist aber bei der aufnahmefähigsten Kieselflechte kleiner als bei der aufnahmefähigsten Kalkflechte. Die Kieselflechten verdanken ihre Leistung hierbei dem mächtigen Mark und der Schicht der toten Gonidien und Hyphen, die zum Wasserspeicher wird, daher nach Ansicht des Verf. nicht als Anzeichen für den Parasitismus des Pilzes auf der Alge gelten darf. *Fr. Tobler (Sorau).*

Bioret, G., Les Graphidées corticoles. Ann. sc. nat. Bot. Ser. X. 1921. 4, 1—71. (Taf. 1—11.)

Der Verf. bestrebt sich, im Gegensatz zu unfruchtbarer Formenspalterei auf Anerkennung der biologischen Einflüsse auf die Gestaltung der rindenbewohnenden Graphideen und Feststellung der Standortsunterschiede hinzuarbeiten, ein Gebiet, auf dem bisher wesentliches nur Frank und Lindau beigebracht hatten.

Er gibt zunächst die anatomischen Grundlagen für die äußeren Unterschiede des Thallus an. Die geometrische Form ist nicht einfach die Folge des Dickenwachstums der Rinde, sondern zeigt sich verschieden bei verschiedener Unterlage, aber gleicher Flechte, je nach Ausbildung der Korkzellagen. Die auffallende Oberflächenbeschaffenheit (Formen „pruinosa“, „pulverulenta“ der Systematiker) erweist sich als begründet in Verschiedenheiten der Wachstumstätigkeit je nach Feuchtigkeit, Alter u. a. Die bezeichnenden Grenzlinien in den Thalli gewisser Formen (z. B. Graphis scripta var. limitata Pers.) sind keine Eigenart dieser Formen, sondern entstehen nur durch die Ausbildung gewisser (schützender) kutinisierter Randhyphen der einzelnen Individuen.

Im zweiten Teil behandelt Verf. die Anatomie des Thallus in ihren Beziehungen zum Substrat. Er sieht den Bau des Flechtenthallus allgemein und den der Rinde im besonderen von den Bedürfnissen der Alge bedingt an. So ist der Mangel der festen Rinde bei den hypophloeodischen Flechten und das Fehlen typischer Unterrinde dort zu erklären, wo die Verbindung mit der Unterlage unwichtig wird. Verf. vergleicht nun die französischen Graphis-Arten in Beispielen von gleich alter Kastanienrinde. Es finden sich dabei in der Tat noch bezeichnende Artunterschiede, aber andere zur Formenbildung benutzte werden hinfällig. Von den verwandten Gattungen Opegrapha und Arthonia erscheint die erstere als weniger, die letztere als noch weniger weit entwickelt im Bau als Graphis.

Im Vergleich derselben Form von verschiedenen Unterlagen sind z. B. die Formen der Lirellen sicher abhängig von der Unterlage. (Graphis inusta eine unhaltbare Form.) Ferner ist bemerkenswert, daß die Anhäufung von Kalkoxalat mit dem Alter bei Graphis elegans zunimmt, auch stärker ist auf Kastanie und Eiche als auf Buche. Im übrigen bestätigt Bioret verschiedentlich die Untersuchungen Lindaus, so hinsichtlich des interzellulären Wachstum der Flechten in der Rinde. Im dritten Teil folgen einige Beobachtungen an den Fortpflanzungsorganen; die über die fortlaufende Regeneration der Perithezien von Graphis elegans ist indessen nicht neu (Wolff, Flora 1905). Die Teilung der Sporen erfolgt so, daß stets nur eine der aus den zwei ersten Teilzellen weiter entstehenden Teilzellen teilungsfähig bleibt. *Fr. Tobler (Sorau).*

Ridler, W. F. F., The fungus present in Pellia epiphylla (L.) Corda. Ann. of Bot. 1922. **37**, 193—207. (8 Textfig.)

Der Thallus von Pellia epiphylla enthält in der Mittelrippe und den Rhizoiden einen Pilz, der als Phoma erkannt wurde; er tötet die Zellen, die er ergreift, aber nie den ganzen Thallus. Verf. möchte trotzdem von einem symbiotischen Verhältnis sprechen, freilich unter Betonung des Hauptnutzens für den Pilz. Auch der Sporophyt wird manchmal befallen und hier erweist sich der Pilz als viel größerer Schädling. *Jost (Heidelberg).*

Malta, N., Zur Verbreitung von Zygodon conoideus (Dicks). Hook. et Tayl. Acta Univ. Latviensis 1922. **2**, 97—102. (1 Textabb., 1 Karte, 1 Taf.)

Verf. hat gelegentlich der Durcharbeitung der Zygodon-Arten des Berliner Herbars die bezweifelten Angaben Jensens und Prahls über das Vorkommen von Z. conoideus in Schleswig bestätigen und diese Art auch aus Ostfriesland nachweisen können. Durch ihr Vorkommen in Nordspanien, Großbritannien, an der französischen Nordseeküste, Ostfriesland, Schleswig, Dänemark und Norwegen erweist sie sich als streng atlantisch. Mit dem offenbar ebenfalls atlantischen Z. Forsteri haben die schleswigschen Exemplare nichts zu tun. Als gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen Z. conoideus und viridissimus wird auf die Brutkörper hingewiesen, die von beiden Arten bildlich dargestellt werden. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Wehrhahn, W., Flora der Laub- und Lebermoose für die Umgebung der Stadt Hannover. Eine geographische-floristische Heimatkunde für das Gebiet. Hannover (C. V. Engelhard) 1921. 126 S. 9 Vegetationsbilder, 1 Übersichtskarte und 1 Tafel Abbildungen.

Pflanzengeographisch ist das in der vorliegenden Lokalflora behandelte Gebiet durch den allmählichen Übergang der hercynischen Flora in die nordwestdeutsche Flachlandsflora besonders interessant. Nach Süden zu wird nämlich der Deister, Süntel und ein Teil der Weserberge einbezogen, sonst werden im allgemeinen nur die Standorte innerhalb der 3-Meilenzone der Stadt Hannover berücksichtigt. Verf. hat seine über einen Zeitraum von ca. 30 Jahren sich erstreckenden Beobachtungen zu einer mit zahlreichen formationsbiologischen Bemerkungen versehenen genauen Standortsliste zusammengestellt. Das von früheren Sammlern aus dem Gebiet zusammengebrachte Material ist ebenfalls vom Verf. durchgearbeitet worden. Als Resultat ergaben sich

79 Lebermoose und 304 Laubmoose. Besonderen Wert erhält die Arbeit dadurch, daß dem Standortskatalog eine umfassende Schilderung der Moosformationen beigegeben ist. In dieser findet sich reiches pflanzengeographisches Material niedergelegt, wie es nur durch langjährige Erforschung eines eng umgrenzten Gebietes gewonnen wird und bei der alleinigen Wiedergabe der üblichen systematischen Standortslisten größtenteils verloren geht. Die Gliederung des allgemeinen Teiles erfolgt auf geologischer Grundlage im Anschluß an die Phanerogamenformationen. Dadurch, daß bei der Schilderung der Moosformationen die Phanerogamen in umfassender Weise mit berücksichtigt werden, geht die Arbeit weit über den Rahmen einer Moosflora hinaus. Auch der Einfluß des Menschen kommt, wo es nötig ist, zur Sprache. Verf. hat sich außerdem um den Schutz besonders charakteristischer Standorte verdient gemacht. *Reimers (Berlin-Dahlem).*

Warburg, O., Die Pflanzenwelt. 3. Band. Leipzig (Bibliograph. Inst.) 1922. 552 S. (10 farbige Taf., 18 doppelseitige schwarze Taf., 278 Textabb.)

Mit dem vorliegenden 3. Bande ist Warburgs „Pflanzenwelt" beendet und damit ein Werk abgeschlossen, das in systematischer Anordnung die gesamte Pflanzenwelt der Erde behandelt, unter eingehender Berücksichtigung aller der Arten, die für den Menschen, sei es für Technik, Industrie, Heilkunde, sei es als Lebens- und Genußmittel, Bedeutung haben. Die leicht faßliche, flüssig geschriebene Darstellung macht das Werk für jeden Gebildeten verständlich und wertvoll, aber auch dem Fachbotaniker wird es gute Dienste leisten, denn ein gleich gutes Nachschlagebuch, in dem die Pflanzen aller Klimagebiete so ausführlich und so erschöpfend behandelt werden wie hier, gibt es kaum. Dazu kommt, daß die textlichen Ausführungen durch eine große Zahl von ausgezeichneten Abbildungen und Tafeln erläutert werden, die fast sämtlich Originalzeichnungen darstellen und an künstlerischer Schönheit und wissenschaftlicher Genauigkeit nichts zu wünschen übrig lassen. Nachdem im 1. Bande die Kryptogamen, die Gymnospermen und der Anfang der Dikotylen, im 2. Bande der Hauptteil der Dikotylen behandelt worden ist, werden in dem jetzt erschienenen 3. Bande die Dikotylen zu Ende geführt und dann die Familien der Monokotylen geschildert. Die Anordnung der Familien folgt dabei im wesentlichen dem System von Engler, auch ihre Begrenzung und Einteilung richtet sich im allgemeinen danach. Überall ist aber Wert darauf gelegt, nicht nur eine trockene, rein systematische Zusammenstellung zu geben, sondern auch die inneren Zusammenhänge zwischen den einzelnen Verwandtschaftskreisen nach Möglichkeit hervorzuheben. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Munz, Ph. A., and **Johnston, J. M.,** Miscellaneous notes on plants of Southern California I. Bull. Torrey Bot. Club 1922. **49,** 31—44.

Kritische Bemerkungen über eine Anzahl zweifelhafter oder bisher nur unvollkommen bekannter südkalifornischer Pflanzen aus verschiedenen Familien sowie Beschreibungen einiger neuer Varietäten und Spezies.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Schlechter, R., Beiträge zur Orchideenkunde Brasiliens. II. Orchidaceae Bradeanae Paulenses. Anexos das Mem. do Inst. de Butantan, S. Bot. 1922. **1,** No. 4, 68 S. (14 Taf.)

Systematische Zusammenstellung einer größeren Zahl von A. C. Brade in San Paulo, Brasilien, gesammelter Orchideen. Außer verschiedenen neuen Arten werden auch 2 neue Gattungen, Pseudostelis aus der Verwandtschaft von Stelis und Fractiunguis, mit Hexisea verwandt, beschrieben und abgebildet. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Brunner, C., Afrolicania als Stammpflanze der Nico-Nüsse. Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. 8, 188—189.

Verf. stellt fest, daß die meist aus Liberia eingeführten Nico- oder Nicou-Nüsse, bisweilen auch Mahagoni-Nüsse genannt, von Afrolicania elaeosperma stammen. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Harms, H., Über einige Carica-Arten aus Südamerika, mit besonderer Berücksichtigung der peruanischen Arten. Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. 8, 91—100.

Es werden 14 südamerikanische, vorwiegend peruanische Carica-Arten aufgeführt unter Angabe ihrer Literatur und Verbreitung sowie Bemerkungen über ihre eventuelle wirtschaftliche Verwendung. Einige der behandelten Arten waren bisher noch gar nicht, andere nur unvollkommen bekannt.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Pilger, R., Die Arten der Plantago-major-Gruppe in Ostasien. Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. 8, 104—116.

Von der genannten Gruppe werden 10 ostasiatische Arten unterschieden, die mit Bestimmungsschlüssel, Literatur, Beschreibung und Verbreitung aufgeführt werden. Neben 3 neuen Arten werden auch verschiedene neue Varietäten beschrieben. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Lindau, G., Neue Gattungen der Acanthaceen. Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. 8, 142—144.

Beschreibungen zweier neuer, im andinen Südamerika, in Columbien, vorkommender Gattungen, Syringidium und Kalbreyerie-lla, beide aus der Gruppe der Porphyrocomineae.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Standley, P. C., Rubiaceae (Pars). North Amer. Flora 1921. 32, 32 S.

Enthält unter anderem die Beschreibungen verschiedener neuer Arten, so 12 neue Spezies von Bouvardia und 5 von Exostema.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Ledergren, G. R., Anteckningar till Sveriges Adventivflora II. Scrophularia L. Bot. Notiser 1922. 1—16.

Es kommen in Schweden folgende 10 Scrophularia-Arten, teils ursprünglich, teils eingeschleppt vor: S. vernalis L., S. chrysantha Jaub. et Spach, S. orientalis L., S. peregrina L., S. nodosa L., S. scorodonia L., S. Scopolii Hoppe, S. auriculata L., S. alata Gilib., S. canina L.
K. Krause (Berlin-Dahlem).

Rikli, M., Die arktisch-subarktischen Arten der Gattung Phyllodoce Salisb. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 1921. 66, 324—334. (15 Fig.)

Es werden 4 Phyllodoce-Arten behandelt, am ausführlichsten Ph. coerulea, deren Morphologie, Biologie und Verbreitung eingehend besprochen wird. Es ergibt sich dabei, daß das Bildungszentrum der Gattung Phyllodoce im nördlich-pazifischen Gebiet zu suchen ist. Von hier aus ist die verbreitetste Art, Ph. coerulea, wohl schon in spättertiärer Zeit, möglicherweise noch früher, nach Norden ausgewandert. In der Glazialzeit ist einerseits ihr einst zusammenhängendes nordisches Areal zerstückelt worden, andererseits hat sie in dieser Periode in Europa (Pyrenäen) und in Nordamerika (Alleghanies) ihre südlichsten Standorte erreicht.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Krause, K., Beiträge zur Kenntnis der Rubiaceen Südbrasiliens. Anexos das Mem. do Inst. de Butantan, S. Bot. 1922. **1,** No. 3, 34 S. (6 Taf.)

Aufzählung einer größeren Zahl in Südbrasilien, vor allem in den Staaten San Paulo und Minas Geraes gesammelter Rubiaceen und Beschreibungen verschiedener neuer Arten. Floristisch ergibt sich dabei eine weitgehende Übereinstimmung der südbrasilianischen Campos mit denen des benachbarten Paraguay, und auch Beziehungen zu Uruguay sind unverkennbar.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Diagnoses specierum novarum in herbario Horti Regii Botanici Edinburgensis cognitarum. Notes R. Bot. Gard. Edinburgh 1921. **13,** 149—187.

Beschreibungen einer größeren Zahl neuer asiatischer, meist chinesischer Pflanzen vorwiegend aus den Familien der Liliaceen, Lauraceen, Saxifragaceen, Rosaceen, Euphorbiaceen, Celastraceen, Ericaceen, Bignoniaceen, Compositen u. a. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Range, P., Die Flora der Isthmuswüste. Gesellsch. f. Palästina-Forschung. 7. Veröffentlichung. 1921. 44 S. (1 Karte.)

Das Gebiet der Isthmuswüste zwischen Suezkanal und Sinai gliedert sich floristisch in folgende Teile: ein schmaler Gürtel ziemlich rein mediterraner Flora begleitet den Küstensaum. Daran schließt sich das Sanddünengebiet, welches noch viele mediterrane Elemente enthält, aber auch schon manche Typen der inneren Wüste birgt. Nach dem Innern folgt das eigentliche Wüstengebiet mit einer Flora, welche sich mehr an die Arabiens, als an die Ägyptens anschließt. Die arabischen Arten wandern, dem Tale des Wadi Arisch folgend, bis nahe ans Meer, während ihnen das Dünengebiet weniger günstige Bedingungen bietet. Entlang der Küste sind einmal Pflanzen aus dem Nildelta an der uralten Karawanenstraße nach Osten vorgedrungen, andererseits eine wesentlich größere Zahl aus Palästina westwärts.

Die Gesamtzahl der bisher in der Isthmuswüste beobachteten höheren Pflanzen beträgt einschließlich von 28 Kulturpflanzen 479 Arten, am stärksten vertreten sind die Familien der Leguminosen (58 Arten), Gramineen (55), Compositen (50), Cruciferen (28), Liliaceen (21), Caryophyllaceen (19), Chenopodiaceen (17).

Bäume fehlen der Isthmuswüste fast völlig; nur in den Wadis trifft man Tamarisken und Acacia tortilis an, während auf den Berghöhen ein zederähnlicher Wachholder, Juniperus phoenicea, wächst. Zahlreicher sind die Sträucher, darunter Calligonum comosum, Lycium arabicum, Thymelaea hirsuta, Artemisia monosperma; am mannigfaltigsten ist die Vegetation der

Stauden und einjährigen Kräuter, unter denen die Gräser im Vergleich mit anderen ariden Gebieten, z. B. den südafrikanischen Steppen und Wüsten, an Individuenzahl sehr zurücktreten.

Die ersten Blüten erscheinen Mitte Februar; im März und April ist die Hauptblütezeit; schon im Mai verschwinden die meisten Pflanzen wieder und bis zum nächsten Frühjahr liegt die Wüste, die in ihrem mittleren Teil etwa 100 mm, im Süden nur noch 50 mm jährliche Regenmenge erhält, im eintönigen Gelbgrau da. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Haas, F., Der Kühkopf, ein Zeuge aus der Vergangenheit des Oberrheins. Ber. Senckenb. Nat. Ges. 1922. 52, 29—47. (7 Fig.)

Der Kühkopf ist eine jener bei der Rheinregulierung entstandenen Inseln, auf denen sich die alte Uferflora fast rein erhalten hat. An Hand guter Bilder wird die Flora des Altwassers, der Ufersümpfe und des Auwaldes beschrieben und zum Schluß eine Liste der erwähnten Pflanzen gegeben, die allerdings auf keine Vollständigkeit Anspruch macht.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Markgraf, Fr., Die Bredower Forst bei Berlin. Eine botanisch-ökologische Studie. 1922. (Naturschutzverlag Berlin-Lichterfelde.) 91 S., 2 Taf.

Die Forstkultur hat im norddeutschen Tiefland vielfach so seltsame Gehölztypen hervorgebracht, daß ein einigermaßen natürlich erscheinender Wald wohl dazu mahnen kann, seine Pflanzengesellschaften und ihre Standortsbedingungen zu untersuchen. Ich habe dies für einen kleinen Laubwald bei Berlin unternommen, der dank der schonenden Bewirtschaftung durch seine früheren Besitzer noch einen erfreulichen Eindruck macht.

Zuerst werden die Ergebnisse der Standortsbeobachtungen mitgeteilt; unter den klimatischen die über Wärme, Licht, Wind und atmosphärisches Wasser nach Messungen, die an Ort und Stelle ein Jahr lang ausgeführt wurden. Dabei sind z. T. neue Apparate benutzt worden, wie das Graukeilphotometer von Eder-Hecht und der Verdunstungsmesser von Livingston. Auch einige phänologische Angaben finden hier ihre Stätte.

Die Bodenbedingungen erläutern ebenfalls besondere Untersuchungen, die sich auf Schichtenfolge, mechanisches und chemisches Verhalten, Wasserhaushalt und Temperatur erstrecken.

Den Pflanzenvereinen ist zunächst ein kurzer Abschnitt über die vorkommenden Wuchsformen gewidmet; dann folgt eine Schilderung und Begrenzung der Assoziationen (mit Karte) und die Beschreibung einiger erschlossener Sukzessionen. Kurz behandelt wird die gegenseitige Beeinflussung der Pflanzen, wobei auch den pilzlichen und anderen Saprophyten Aufmerksamkeit geschenkt wird. — Der Einfluß der Tiere und des Menschen auf die Vegetation wird nur gestreift. *Fr. Markgraf (Berlin-Dahlem).*

Linkola, K., Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. II. Spezieller Teil. Acta Soc. Fauna et Fl. Fennica 1921. 45, 1—491. (4 Tabellen.)

Verf. beschäftigt sich mit dem weitgehenden Einfluß, den der Mensch auf die Pflanzenwelt der von ihm bewohnten Gegenden ausübt. Ausgehend von der Tatsache, daß in vielen Floren und Vegetationsschilderungen alle

pflanzlichen Standorte, die nicht direkt auf Kulturland liegen, als „natürlich“ angesehen werden, weist er darauf hin, wie wenig natürlich diese Standorte in Wirklichkeit oft sind. Denn nicht nur die Flora unserer Äcker und Gärten verdankt ihr Aussehen und ihre Zusammensetzung, ihre Nutzpflanzen und Unkräuter, im wesentlichen dem Menschen, auch unsere „natürlichen“ Pflanzenvereine werden in hohem Grade mittelbar oder unmittelbar durch ihn beeinflußt.

An einem räumlich ziemlich beschränkten, von ihm mehrere Jahre hindurch eingehend untersuchten und beobachteten Gebiet nördlich des Ladogasees sucht Verf. nachzuweisen, wie groß der Einfluß des Menschen auf die Vegetation ist, wie sehr durch die menschliche Tätigkeit Ausdehnung und Zusammensetzung der Wälder, Wiesen, Moore, Heiden usw. geändert werden, wie weit durch sie viele Pflanzen zurückgedrängt, andere begünstigt oder überhaupt völlig neu eingeführt werden. Vor allem legt Verf. Wert darauf, die Beziehungen der einzelnen Pflanzenarten zur menschlichen Kultur festzustellen, und gerade in dem vorliegenden zweiten speziellen Teil seiner Arbeit behandelt er ausführlich in systematischer Reihenfolge alle für seine Beobachtungen in Betracht kommenden Gefäßpflanzen. Soweit wie möglich werden für jede Art die wahrscheinliche frühere Verbreitung, das heutige Vorkommen, der Zeitpunkt ihres ersten Auftretens, ihre eventuellen Wanderungen usw. angegeben. Auch Betrachtungen über den Einfluß des Alters und des Intensitätsgrades der Kultur auf die Anzahl der im Gefolge der Kultur wandernden Arten werden angestellt, ebenso über die Geschwindigkeit der Verbreitung. Nicht oder nur in geringem Umfange werden dagegen die Verbreitungsweisen und Verbreitungsmittel berücksichtigt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Pessin, L. J., Epiphyllous plants of certain regions in Jamaica. Bull. Torrey Bot. Club 1922. **49**, 1—14. (1 Textfig., 1 Taf.)

Es gibt 3 Wege, epiphylle Standorte zu besiedeln: a) allmähliches, vom Boden aufsteigendes Wachstum, das unter Absterben der älteren, unteren Teile an der Spitze immer weiter fortschreitet und so allmählich Stämme und Blätter überziehen kann; beobachtet bei Laub- und Lebermoosen; b) Verbreitung der Sporen durch Wasser und Wind; bei den meisten epiphyllen Algen und Pilzen; c) Verbreitung durch losgelöste Thallusteile; bei Flechten und Moosen. Feuchtigkeit, gleichmäßige Temperatur und verhältnismäßig ruhige Luft begünstigen den epiphyllen Wuchs. Ein Eindringen epiphyller Pflanzen in ihre Blattunterlage ist bisher nirgends beobachtet worden, wohl aber erleiden die befallenen Gewächse durch die Bedeckung und die damit verbundene Beschattung ihrer Blätter, die Abscheidung von Säuren und anderen Stoffen aus den Rhizoiden der Epiphyllen allerhand Störungen. Nicht selten neigen Epiphyllen dazu, zu parasitärer Lebensweise überzugehen, so daß die Epiphyllie als Vorstufe des Parasitismus angesehen werden kann.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Pearsall, W. H., A suggestion as to factors influencing the distribution of free-floating vegetation. Journ. of Ecology 1922. **9**, 241—253. (4 Textfig.)

Im wesentlichen Literaturstudie, die den Verf. zu folgenden Schlußfolgerungen führt: Es erscheint möglich, 2 Haupttypen von Süßwasser zu

unterscheiden. Der erste, der Alkalityp hat ein hohes $\frac{K + Na}{Ca + Mg}$-Verhältnis ($> 0{,}75$) und ist gewöhnlich arm an Nitraten und Silicium, obwohl über rezenten vulkanischen Felsen der Si.-Gehalt hoch sein mag. Es sind Chlorid- nicht Karbonatwässer. Das Plankton dieser Gewässer setzt sich hauptsächlich zusammen aus Chlorophyceen, (besonders Desmidiaceen) und die größeren freischwimmenden höheren Pflanzen fehlen. Der zweite, kalkreiche Typ des Süßwassers zeigt ein niedriges $\frac{K + Na}{Ca + Mg}$-Verhältnis, im allgemeinen wegen des höheren Gehaltes an Kalziumsalzen. Diese Gewässer sind gewöhnlich reich an Nitraten, Karbonaten und Silizium. Dieser Typ ist bei weitem häufiger als der erste (20 : 1). Höhere Pflanzen scheinen in England auf den 2. Typ beschränkt zu sein.

Seewasser der gemäßigten Breiten besitzt geringere Planktonmengen als das kalkreiche Süßwasser, was möglicherweise auf den geringeren Gehalt an Nitraten, Silizium und Phosphaten beruht. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Uphof, J. C. Th., Ecological relations of plants in southeastern Missouri. Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 1—17. (2 Taf., 3 Textfig.)

Der Staat von Missouri wird eingeteilt in 3 Regionen: 1. Prärieregion (NW und Mittelwest); 2. Ozarkregion (S, SW, z. T. SO); Flachland (SO). Verf. sammelte und beobachtete im südöstlichen Teil.

1. Das Ozark-Hügelland zeigt unregelmäßig verteilte kurze Grate und Kuppen bis zu 540 m. Geologisch ist es kompliziert gebaut, Urgestein, Kalk, Sandstein von Kambrium bis Karbon kommen vor. Wasserläufe zahlreich, im Sommer teilweise trocken. Temperaturminimum im Januar — 5° C, Maximum im Juli + 40,5° C. Jährlicher Schneefall 275 mm, Regen 1100—1500 mm im SO. Regenlose Periode 2—6 Wochen.

Auf den Ozark-Hügeln Eichenwälder dominierend, Quercus marilandica besonders xerophytisch, Q. imbricaria, doch immer untermischt mit anderen Bäumen und mit Sträuchern; von Frühlingsblühern bilden nur Fragaria virginiana größere Bestände. Von später blühenden Kräutern bilden nacheinander reine Bestände: Stylosanthes biflora, Lechea minor und Cunila Mariana; von Xerophyten am verbreitetsten Euphorbia maculata, Agave virginica, Croton capitatus und monanthogynus. Unter den Perennen viel Compositen, wenig Farne. Lianen wenig (Passiflora und Vitis). In tieferen Lagen treten Quercus alba und rubra an Stelle der erwähnten Arten. Besonders an Wasserläufen treten ganz andere Baumarten auf, Lianen reichlich vertreten, Farne zahlreich; Wälder von Pinus echinata früher verbreitet, jetzt stark abgeholzt; auf Kalkboden viel Juniperus virginiana.

2. Prärieflora auf baumlosen Hügeln wenig verbreitet, Gräser und Paniceen, außer ihnen Trifolium stoloniferum und Plantago aristata dominierend, keine Frühlingsflora.

3. Flachland, etwa 100 m ü. M., sehr viel Sümpfe, auf Teichen verschiedene Lemnaceen (L., Wolffia, Wolffiella, Spirodela), Azolla, Riccia; Isoëtes Engelmanni in 5—7 m Tiefe, Elodeen häufig; in fließendem Wasser besonders verbreitet Heteranthera graminea.

An Teichrändern verschiedene Wasser- und amphibische Pflanzen. Für Sümpfe charakteristische Bäume: Taxodium distichum und Nyssa aquatica, beide häufig rein, an trockenen Stellen Mischwälder mit vielen Arten, nur Asimina zuweilen in größeren, reinen Beständen, Lianen in Sumpfwäldern sehr häufig. An Waldrändern und Lichtungen sind Sträucher und die Bodenflora reich entwickelt. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Salisbury, E. J., Stratification and hydrogen-ion concentration of the soil in relation to leaching and plant succession with special reference to woodlands. Journ. of Ecology 1922. **9**, 220—240.

In natürlichen von Kultur nicht gestörten Böden nimmt die Menge organischer Stoffe (bestimmt nach der Gewichtsabnahme bei der Verbrennung) von der Oberfläche aus ab, von 0—3 Zoll erst rasch von 13—40% auf 5—7%, dann sehr allmählich. Ähnlich verhält sich die Verteilung der Bodenorganismen. Infolge der Kohlensäurebildung wird an der Oberfläche mit viel Bodenorganismen der Kalk besonders stark ausgewaschen. Der Kalkgehalt nimmt nach unten hin zu. In Eichenwäldern auf Lehmboden findet sich 1—3 Zoll tief kein Kalk, auf lockerem Boden bis zu 18 Zoll (Quercus), im Callunetum bis zu 10 Zoll. Der Kalkgehalt verwesender Blätter kann (z. B. im Buchenwald) jedoch denjenigen der obersten Bodenschicht erhöhen, so daß dieser bis zu 5 Zoll erst sinkt, dann ansteigt. Die Azidität des Bodens erhöht sich nach dem Blattfall bei beginnender Verwesung und nimmt erst später wieder ab durch Freiwerden der in verwesenden Organen vorhandenen Salze. Geht dies sehr schnell und sind die Blätter sehr kalkreich (Tropen), so unterbleibt die Bildung saurer Böden (Torf). Pinus, Farne und Calluna sind gute Humusbildner, da ihre Blätter kalkarm sind und langsam verwesen.

An steilen Hängen von Kalkhügeln ist der Kalkgehalt der Oberflächenschicht verhältnismäßig hoch, an flacheren Absätzen niedriger, im Tale kann er durch Sedimentation des ausgewaschenen Bodens niedrig sein. Doch nimmt im allgemeinen der Kalkgehalt der obersten Schichten vom Gipfel zum Tale hin zu. Dies trifft auch für kalkarme Böden zu, die Differenzen sind absolut geringer.

Eine Zunahme der Azidität gibt Anlaß zu einer entsprechenden Änderung der Vegetation. Das schnellere Auswaschen bei höher gelegenen als bei niedriger gelegenen Böden veranlaßt ein Herabrücken der oberen Waldgrenzen, da die Gipfelvegetation sich ausdehnt mit weiterem Vorrücken hoher Azidität. Einige Erfahrungen der letzten Jahrhunderte sprechen dafür, ebenso die Vegetationsfolge in einigen Torflagern. — Der Unterschied in der Azidität verschieden tiefer Bodenschichten läßt das Nebeneinanderwachsen von in ihren Ansprüchen an die Bodenreaktion verschiedenen Pflanzen zu, wenn sie verschieden tief wurzeln.

Der p_H-Wert der Oberflächenschicht (0—2 Zoll) ist an verschiedenen Stellen der gleichen Assoziation verschieden (Buchenwald auf Kreide 6,1—7,4, Quercus sess. auf Lehm 4,8—6,3, Mischwald auf verschiedenen Boden 4,8 bis 6,2, Buschwerk auf Ton über Kreide 6,6—7,4). Die jährlichen Differenzen am gleichen Fleck sind besonders gering an der Oberfläche (Pufferwirkung der kolloiden organischen Substanzen), etwas größer zwischen 4 und 9 Zoll unter der Oberfläche. *Fr. Bachmann (Bonn).*

Rübel, Eduard, Geobotanische Untersuchungsmethoden. Berlin (Borntraeger) 1922. 290 S. mit 69 Textfig. u. 1 Taf.

Man findet in diesem Werk die Hilfsmittel der Vegetationskunde bis zu den neuesten zusammengestellt. Der Stoff gliedert sich in die Untersuchung der Standortsfaktoren und die der Pflanzengesellschaften. Die klimatischen Elemente, Wärme, Licht, Feuchtigkeit und Wind werden ausführlich in ihrer Meßbarkeit behandelt. Namentlich wird auf die besonderen Zwecke der Ökologie gegenüber den Ergebnissen der Wetterwarten geachtet, und Reduktionsverfahren werden empfohlen. Für die Bodenuntersuchung wird mit Nachdruck der Wert der Kolloidchemie hervorgehoben. Die „orographischen" Faktoren, die mit den edaphischen nicht zu vermischen sind, werden durch die Erfahrungen des Alpenbotanikers belebt. Unter den biotischen wird der Wirkung menschlicher Kultur besonders gedacht, wenngleich methodisch natürlich hier wenig Vorschriften zu geben sind. Sehr wichtig ist die eingehende Anregung zu genauer Beobachtung der Ersetzbarkeit von Standortsfaktoren.

Eine Erörterung der Klima- und Bodenstetigkeit und der Lebensformen bildet den Übergang zu dem zweiten Hauptteil. In diesem werden zuerst einige Ratschläge für die Reise erteilt, dann die Methoden der Bestandesaufnahme deutlich vorgeführt und kritisiert. Dieser Abschnitt ist der Natur der Sache gemäß reich an Berührungspunkten mit der Methodologie. Auch die Sukzessionsaufnahme ist nicht übergangen worden. Außerdem erhält man praktische Winke zur Ermittlung von Vegetationslinien und einen Vorschlag zur Aufstellung von Assoziationsschlüsseln. Die Mitteilung von Erfahrungen in der kartographischen Wiedergabe der Vegetation beschließt die Arbeit.

Fr. Markgraf (Berlin-Dahlem).

Deecke, W., Phytopaläontologie und Geologie. Berlin (Borntraeger) 1922. 97 S.

Ist diese Arbeit auch von vorwiegend geologischem Standpunkt geschrieben, so ist sie doch auch für jeden Botaniker wichtig, der sich mit fossilen Pflanzen beschäftigt, gerade weil es sich um ihm fernerliegende Dinge handelt. Verf. betrachtet das geologische Vorkommen, die Erhaltung, Lage und Verknüpfung der Fossilien, um weiterhin zu untersuchen, ob und welche weitergehenden Schlüsse daraufhin möglich sind. Es muß hier genügen, die einzelnen Abschnitte zu nennen. Deecke behandelt das Vorkommen von Meeres-, Brak- und Süßwasser- sowie von Landpflanzen, ihr Vorkommen und ihre Lage im Gestein, aus denen sich die zahlreichen eigenartigen Erhaltungszustände erklären, die Pflanzen als Gesteinsbildner. Die Abschnitte Autochthonie und Allochthonie, Klimafragen, Standortsfragen, Pflanzen als Leitfossilien, Fossile Floren, das Vegetationsbild der Vergangenheit entrollen in großen Zügen eine Anzahl allgemein wichtiger Fragen, an deren Lösung die Paläobotanik erfolgreich mitzuarbeiten berufen ist.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Potonié, R., Neue Arten der Braunkohlenuntersuchung III. Braunkohle 1922, 8 S., 1 Taf.

Verf. konnte nachweisen, daß die „Bernsteinfossilien" keineswegs immer substanzleere Hohldrücke sind, wie man dies nach den Angaben der älteren Autoren ganz allgemein angenommen hat. Neben Holzstücken und unbestimmbaren Pflanzenteilen konnten vor allem Reste von Goepperts Biota orientalis succinea herauspräpariert werden, teilweise durch Aufbrechen bzw. Anschleifen des Bernsteins, teils auch durch Auflösen desselben. Die verbleibenden Einschlüsse wurden dann in üblicher Weise mazeriert. Als neues Mittel hierfür wird Chlordioxydessigsäure empfohlen, die namentlich bei noch nicht stark verkohlten Pflanzenresten gute Dienste leistet. Der

Vorteil des neuen Reagenz besteht vor allem darin, daß eine Nachbehandlung mit Ammoniak überflüssig ist und die Zellulose anscheinend nicht angegriffen wird.

So wurden schöne Epidermispräparate gewonnen, die eine völlige Übereinstimmung im Bau mit der lebenden Biota orientalis erkennen lassen. Auch das Mesophyll war erhalten. Alle untersuchten Einschlüsse erinnern wegen ihrer Farbe, lockeren Beschaffenheit und des Reichtums an extrahierbaren Humusstoffen an Braunkohle, durch den Zellulosereichtum aber an Torf. Der Erhaltungszustand „steht zwischen Torf und Braunkohle". Denn die anatomische wie die mikrochemische Untersuchung lehrt, daß das gesamte Zellulosegerüst des eingebetteten Pflanzenteils noch in figurierter Form nachweisbar ist. Dagegen scheinen die meisten übrigen Bausteine, ausgenommen Harz und Kutin, schon weitgehend zersetzt zu sein.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Kräusel, R., Die Nahrung von Trachodon. Paläont. Zeitschr. 1922. 4, 80.

Der Mageninhalt des als Mumie erhaltenen Kadavers im Frankfurter Museum konnte untersucht werden. Er enthält Nadeln von Cunninghamites elegans, einer in der Kreide überall häufigen Konifere, Holzreste von Koniferen und Laubbäumen, sowie kleine Samen bzw. Früchte.

Kräusel (Frankfurt a. M.).

Roß, H., Weitere Beiträge zur Kenntnis der verpilzten Mückengallen. Ztschr. f. Pflanzenkr. 1922. **32**, 83—93.

Verf. berichtet vorläufig über die Ergebnisse noch nicht abgeschlossener Untersuchungen über das Wesen der sogen. „Ambrosiagallen" (Neger), für die er in Zukunft an Stelle des Ausdrucks „verpilzte Tiergallen" die einschränkende Bezeichnung „verpilzte Mückengallen" benutzen will. Die Ergebnisse faßt Verf. in folgenden Sätzen zusammen:

Die Zahl der v. M. hat sich sehr vergrößert und ihre Verbreitung ist eine sehr weite. Die Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit der Myzelien weist darauf hin, daß verschiedene Pilzarten in den Gallen der verschiedenen Mückenarten zur Entwicklung kommen. Das Gallmückenweibchen besitzt sicher keine besonderen inneren Organe, um die Eier mit Pilzkeimen zu versehen. Eine Übertragung des Pilzes durch äußerlich der Legeröhre anhaftende Keime ist nicht möglich. Ein Anbohren oder Anstechen vermittels der Legeröhre ist niemals beobachtet worden und auch nicht wahrscheinlich. Die Unwichtigkeit des Pilzes geht daraus hervor, daß in manchen Fällen die Entwicklung der Larve der des Pilzes vorauseilt. Beobachtungen und Tatsachen sprechen dafür, daß auch hier die Eier von den Weibchen außen an die betreffenden Teile der Pflanze abgelegt werden, daß die ausschlüpfenden Larven sich in die betreffenden Organe begeben, und dabei passiv Keime von Pilzen einschleppen. Der Pilz lebt in der Galle anfangs als harmloser Saprophyt nach Art der tierischen Einmieter und nur unter besonderen, für die Larve ungünstigen Umständen wird er ihr gefährlich. Nach der Verpuppung des Galltieres geht der Pilz zur parasitischen Lebensweise über. Weder die Larve noch die Mücke haben Vorteile von dem Pilz, der als pflanzlicher Einmieter betrachtet werden muß. Symbiose irgendwelcher Art liegt also nicht vor, sondern Kampf ums Dasein.

R. Seeliger (Naumburg).

Harter, L. L., and Weimer, J. L., Susceptibility of the different varieties of sweet potatoes to decay by Rhizopus nigricans and Rhizopus tritici. Journ. Agr. Research 1921. 22, 511—515.

Verff. prüften eine Anzahl Sorten von Bataten (Ipomoea batatas Lam.) auf ihre Anfälligkeit gegenüber Rhizopus nigricans Ehrh. und Rh. tritici Saito, die an den Knollen eine Naßfäule hervorrufen.

Die untersuchten Batatensorten werden in 3 Gruppen geteilt: solche, die sehr anfällig, solche, die sehr resistent sind und solche, die zwischen beiden Kategorien stehen. Die Sorten verhielten sich in ihrer Resistenz den beiden Pilzen gegenüber im Prinzip gleich mit dem Unterschied, daß die widerstandsfähigsten Sorten anfälliger gegenüber Rh. tritici als Rh. nigricans waren. Bemerkenswert ist noch, daß nach den Untersuchungen der Verff. das Temperaturoptimum für Rh. tritici höher als für Rh. nigricans liegt.

Burret (Berlin-Dahlem).

Stevens, Neil E., Rots of early strawberrys in Florida and southern California. Amer. Journ. of Bot. 1922. 9, 204—211. (4 Textfig.)

Rhizopus nigricans verursacht gewöhnlich den Verfall reifer Stachelbeeren in Florida, seltener von Frühbeeren Californiens. Botrytis cinerea, welcher auf Stachelbeeren in Florida nur bei extrem hoher Feuchtigkeit vorkommt, ist in Californien während des Winters äußerst verbreitet. Hierbei spielt vermutlich die geringere Temperatur in Californien eine Rolle, die stundenweise im Winter auf $+1{,}5^{0}$ C herabsinken kann, bei welcher Temperatur Botrytis noch wächst, Rhizopus dagegen nicht mehr.

Fr. Bachmann (Bonn).

Brooks, Charles, and Cooley, J. S., Temperature relations of stone fruit fungi. Journ. Agr. Research 1921. 22, 451—465.

Verff. untersuchten die Abhängigkeit der durch Sclerotinia (Monilia) cinerea und Rhizopus nigricans an Steinfrüchten verursachten Fäulen von der Temperatur. Sie verfuhren dabei im allgemeinen so, daß sie die Früchte mit Reinkulturen des von der gleichen Wirtspflanze gewonnenen Pilzes impften und bei bestimmter Temperatur hielten. Wie zu erwarten, entwickelte sich die Fäule bei höherer Temperatur schneller, während sie bei niedriger sehr verzögert wurde, und zwar vergingen bei Monilia bei $2\frac{1}{2}^{0}$ C 6 Tage bis zum Ausbruch der Fäule, bei 5^{0} 4 Tage, bei $7\frac{1}{2}^{0}$ bei Monilia 3, bei Rhizopus 6 und mehr Tage, dagegen schon bei 10^{0} bei Monilia nur 1—2 und bei Rhizopus 3 Tage. Dabei entwickelte sich natürlich die Fäule schneller, wenn die geimpften Früchte zunächst noch bei höheren Temperaturen belassen, als wenn sie gleich in niedere Temperaturen verbracht wurden. Ebenso spielte der Nährboden bei der Entwicklung der Pilze eine Rolle. Sie war bei beiden auch bei niederer Temperatur geringer auf unreifen als auf reifen Früchten und auf den Früchten als auf Pepton-Dextrose-Agar.

Burret (Berlin-Dahlem).

Brooks, Charles, and Fisher, D. F., Transportation rots of stone fruits as influenced by orchard spraying. Journ. Agr. Research 1921. 22, 467—477.

Verff. vermochten, indem sie die Obstgärten 3—4 Wochen vor der Pflückzeit mit den üblichen Brühen spritzten oder sie mit Schwefel puderten, bei Verschiffungs- und Lagerungsversuchen mit Süßkirschen den Verlust durch Moniliafäule von 24,3 auf 6,4%, bei Reineclauden von 28 auf 7,1% herab-

zusetzen. Auf die Entwicklung von Penicillium und Rhizopus hatte das Spritzen keinen merklichen Einfluß. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Linsbauer, L., Über eine Stoffwechselerkrankung von Apfelfrüchten und deren Heilung. Ztschr. f. Pflanzenkr. 1922. **32**, 1—17.

Das Auftreten von abnormen Früchten bei der Sorte Edelrot in der Umgebung von Meran ließ sich durch Anwendung einfacher Düngungsversuche auf ungeeignetes Mengenverhältnis der mineralischen Nährstoffe zurückführen. Die Krankheit, die auf jahrelang einseitig mit N gedüngtem Boden aufgetreten war, verschwand bereits im Sommer nach einer im Herbst erfolgten Düngung mit P, dagegen nicht bei Anwendung von K + Ca. Analyse der Früchte (Juli) ergab, daß gleichzeitig das normale Verhältnis N : K : P : Ca annähernd wiederhergestellt war, während die Früchte der mit K + Ca gedüngten Bäume das für die abnormen Früchte charakteristische Verhältnis nahezu beibehalten hatten. *R. Seeliger (Naumburg).*

La Rue, Carl D., u. Bartlett, H. H., A demonstration of numerous distinct strains within the nominal species Pestalozzia Guepini Desm. Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 79—92.

Von 35 Isolierungen, die von Kokosnuß, Öl- und Betelnußpalme, Hevea und Tee stammten, wurden über 5—6 Generationen Reinkulturen hergestellt; nach der Länge der Sporen und der Appendices werden 14 „strains" unterschieden, die jedoch nicht auf bestimmte Wirtspflanzen beschränkt zu sein scheinen.

Fr. Bachmann (Bonn).

Tillotson, C. R., Storage of Coniferous tree seed. Journ. Agr. Research 1921. **22**, 479—510.

Verf. untersuchte die Veränderung der Keimfähigkeit von Coniferensamen bei einer mehrjährigen Aufbewahrung unter verschiedenen Bedingungen. Verwendet wurden Samen von Pinus ponderosa Law., Pinus monticola Dougl., Pinus strobus L., Picea Engelmanni (Parry) Engelm., Pseudotsuga taxifolia (Lawr.) Britton, Pinus contorta Loud. Die Untersuchungen erstreckten sich über einen Zeitraum von 10 Jahren. Verf. fand unter Bestätigung der früheren Ergebnisse von Adolf Cieslar und von Haack, daß bei Aufbewahrung der Samen unter Luftabschluß am besten in Flaschen mit paraffiniertem Verschluß und zwar nachdem die Samen ein gut Teil ihres Feuchtigkeitsgehalts (am besten durch Lufttrocknung) verloren, Keimprozentsatz und Keimungsenergie am höchsten sind, während bei Luftzutritt die Keimfähigkeit schon nach 1—2 Jahren sehr erheblich herabgesetzt ist. Zimmertemperatur erwies sich als günstiger als stark schwankende oder niedrige Temperatur.

Nach 5 jähriger günstigster Aufbewahrung war der Keimprozentsatz folgender: Picea Engelmanni 71,5, Pseudotsuga Douglasii 43, Pinus contorta 61,5, Pinus ponderosa 82, Pinus monticola 74, Pinus strobus 65,5. Nach 10 jähriger Aufbewahrung keimten von den untersuchten 6 Arten nur noch Pinus contorta mit 9%, Pinus ponderosa mit 22%, Pinus monticola mit 6,5%, wobei die Keimungsenergie stark herabgesetzt war. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Samen aus denselben Flaschen stammten, die 5 Jahre vorher schon einmal geöffnet worden waren. *Burret (Berlin-Dahlem).*

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 14

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Knoll, F., Insekten und Blumen. Experimentelle Arbeiten zur Vertiefung unserer Kenntnisse über die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren. Abh. zool.-botan. Ges. Wien 1921. **12**, 1—116. (Taf. 1—6, 23 Fig.)

Das 1. Heft einer geplanten Reihe blütenbiologischer Arbeiten enthält eine theoretische und eine experimentelle Abhandlung.

I. Zeitgemäße Ziele und Methoden für das Studium der ökologischen Wechselbeziehungen. Unter Hinweis auf Tschuloks „System der Biologie" werden Wesen der „Ökologie" und ihre Beziehungen zur Physiologie besprochen. Die Notwendigkeit einer induktiven Ökologie wird besonders betont. Teleologische Wertung möchte der Verf. beim ökologischen Arbeiten überhaupt vermieden wissen. Dementsprechend kann es sich bei Problemen der Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten nur um die Frage handeln: wie wirkt das Tier auf die Pflanze und umgekehrt. Das finale Moment, selbst in der einwandfreiesten Fassung, wobei „zweckmäßig" nicht mehr als „nutzmäßig" oder „erhaltungsgemäß" bedeutet, wird ausgeschaltet. Die Neugestaltung der Blütenbiologie bedarf vor allem der Säuberung von den Folgen einer „Vermenschlichung der blütenbiologischen Insekten". Die hierdurch entstehende Lücke der Erkenntnis soll durch physiologische Untersuchung des Sinneslebens der Blütenbesucher ausgefüllt werden.

II. Bombylius fuliginosus und die Farbe der Blumen. Es handelt sich im wesentlichen um die blütenbiologischen Beziehungen zwischen Muscari racemosum und der Diptere B. f. Zum Vergleich werden M. comosum und B. medius herangezogen. Versuche und Beobachtungen im süddalmatischen Küstenland, Bucht von Cattaro. Mit Hilfe der einfachen aber empfindlichen Windmethode und der Glasröhrchenmethode, die es gestattet, optische und chemische Wirkung der Blütenstände zu trennen, wird gezeigt, daß der für uns deutlich wahrnehmbare Duftstoff die Orientierung des Insekts im Flug von Blume zu Blume nicht beeinflußt. Die hieraus erschlossene optische Fernwirkung ist durch Verwendung blauvioletter Papiere sichergestellt. Der Muskatduft übt offenbar nur eine chemische Nahwirkung aus.

Zur Entscheidung der Frage nach dem Farbensinn des Insekts dient die Graupapiermethode von v. Frisch. Die bei v. Frisch notwendige Dressur der Insekten auf eine bestimmte Farbe hatte in den Versuchen des Verf. die Natur mittels der Muscari-Blütenstände als Haupt-

futterpflanzen vorgenommen: Bombylius fand stets die blau-violetten oder blauen Papiere aus der Grauserie heraus. Der „farblose Helligkeitswert" kann das Ergebnis nicht bedingen; es muß dem Tier ein bestimmtes „Farbenunterscheidungsvermögen" zukommen. Ist man sich darüber klar, daß diese Eigenschaft nicht in allen physiologischen Merkmalen mit dem „Farbensinn" der Menschen übereinzustimmen braucht, so kann in Übereinstimmung mit dem Verhalten der Honigbiene trotz Heß von einem „Farbensehen" gesprochen werden. — Infolge der relativ geringen Zahl der Besucher konnte das Einzelindividuum in seinem Verhalten genau verfolgt werden; das verdient Beachtung gegenüber den Dressurversuchen v. Frischs. *C. Montfort (Bonn).*

Oehlkers, Friedrich, Die postfloralen Krümmungen des Blütenstieles von Tropaeolum majus und das Problem der Umstimmung. Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61**, 65—125. (9 Textfig.)

Wie bereits in der ersten und zweiten Mitteilung angegeben, beruhen die postfloralen Krümmungen der Blütenstiele von Tropaeolum majus auf einer Kombination von negativem Phototropismus und positivem Geotropismus. Zu diesen tritt ein weiterer Faktor, eine Photo- und Geoepinastie. Nach Bestäubung erfolgen in der Medianebene des Blütenstieles zwei dorsalkonvexe Krümmungen, deren erste in der Dunkelheit unterbleibt, also eine negativ phototrope ist. Das Wachstum schreitet basipetal vor und zeigt zwei Maxima, die mit den beiden Krümmungen zusammenfallen. Die geïschen Krümmungen setzen sich in allen Lagen aus einem positiven Geotropismus und der Geoepinastie zusammen, die durch Ausschalten des Tropismus auf dem intermittierenden Klinostaten deutlich hervortritt. Die Geoepinastie wird als Nachwirkung eines vorher induzierten Geotropismus aufgefaßt mit vorwiegender Sensibilität des Dorsalstreifens.

Die postfloralen negativ phototropen Krümmungen erfolgen bei gleichen Lichtintensitäten wie die praefloral positiv phototropen. Analog der geotropen ist auch die phototrope Reaktion eine dorsiventrale. Unter Annahme der Blaauwschen Theorie einer Lichtwachstumsreaktion, verbunden mit höherer photischer Sensibilität des Dorsalstreifens fällt eine Unterscheidung von Photoepinastie und phototroper Dorsiventralität fort. Abweichungen vom Reizmengegesetz ließen auf eine tonische Wirkung des Lichtes schließen. Dieser Phototonus besteht einmal in einer teilweisen Unterdrückung der postfloralen geotropen Umstimmung und zweitens in einer Steigerung der negativ phototropen Reaktion. Diese Fragen führen zu dem im dritten Abschnitt behandelten Problem der Umstimmung. Es zeigte sich, daß die postflorale geotrope Umstimmung auch künstlich durch Trennung des Blütenstieles vom Sproß erfolgen kann und sich in einer positiv geotropen Einkrümmung äußert. Die vorzeitige Umstimmung fällt aber aus, wenn mehr als die Hälfte des basalen Internodiums mit dem Blütenstiel in Verbindung bleibt. Das apikale Internodium scheint dagegen ohne Einfluß zu sein. Verf. zieht den Schluß, daß eine Korrelation zwischen Umstimmung und den im Internodium befindlichen Reservestoffen besteht, beziehungsweise, daß die durch deren Mobilisierung bedingte Konzentrationsänderung die Umstimmung zur Folge hat und nimmt einen ähnlichen Prozeß bei der postfloralen Umstimmung im normalen Stiel an.

Herrig (Berlin-Dahlem).

Stern, Kurt, Zur Elektrophysiologie der Berberisblüte. Zeitschr. f. Bot. 1922. **41**, 234—248.

Die Resultate der vorliegenden Versuche sind im wesentlichen folgende: Kondensatorentladungen, bei denen im Gegensatz zu früheren Versuchen der Kondensator durch die Pflanze hindurch entladen wird, Gleichstrom und Induktionsschläge ergeben bei Reizungen, die die Reizschwelle nur um weniges überschreiten, unipolare Reaktionen; bei stärkeren Reizen treten bipolare Reaktionen auf. In den meisten Fällen verursacht die Anode die stärkere Reaktion, wo das nicht der Fall ist, wie bei den Versuchen, bei denen die Elektroden den Kronblättern anliegen, erklärt das Verf. durch Auftreten von Nebenschlüssen. Bei Anlegung der Elektroden an die Narbe ist die Pluspolarität einwandfrei. — Bei gleicher Stromstärke im primären Kreis sind Öffnungsschläge weitaus wirksamer als Schließungsschläge, wenigstens solange die Kutikula durch die Elektroden unverletzt ist. Wird die als Elektrode dienende Nadel durch die Kutikula hindurchgebohrt, so erhält man sehr leicht Schließungszuckungen und der Unterschied gegenüber den Öffnungszuckungen wird verwischt. Wird ein Galvanometer in den primären Kreis geschaltet, so zeigt sich, daß beim Öffnungsschlag auch die durchgegangene Elektrizitätsmenge weitaus größer ist, als beim Schließungsschlag. Endlich hat Verf. noch nachgewiesen, daß eine Reizleitung für elektrische Reize bei Berberis ebensowenig vorhanden ist, wie für chemische und mechanische. *F. Oehlkers (Tübingen).*

Stern, Kurt, Über polare elektronastische Erscheinungen. (3. u. 4. Mitteilung.) Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 43—59. (3 Textabb.)

In diesen beiden Mitteilungen berichtet Verf. über seine neueren Versuche an Mimosa. Zunächst werden hier eine Reihe wichtiger Fehlerquellen, die besonders in der älteren Literatur über diesen Gegenstand eine große Rolle gespielt haben, sowie die Methoden ihrer wenigstens teilweisen Ausschaltung erörtert. Es handelt sich um die Wirkung der Stromdichte, durch deren Schwankungen innerhalb des Gewebes unter Umständen sogar polare Reaktionen vorgetäuscht werden können, ferner um den Einfluß der Reizleitung und der Reaktionszeit und endlich um den Einfluß der Stromverzweigungen. Die Resultate aus den Versuchen ergeben für Mimosa im Gegensatz zu Berberis für Gleichstrom ein Überwiegen der Reaktionen an der Kathode. *F. Oehlkers (Tübingen).*

Buch, H., Über den Photo- und Hydrotropismus der Lebermoospflanze. Övers. Finsk. Vet. Soc. Förh. 1921. **64**, A. Nr. 2, 1—79. (2 Taf.)

Auf Grund seiner Versuche mit 17 Lebermoosen kommt Verf. zur Überzeugung, daß hydro- und phototropische Reize allein oder in Verbindung miteinander die Wachstumsrichtung der Lebermoospflanze bestimmen. Beide Tropismen sind infolge der Dorsiventralität transversaler Natur. Vermutlich besteht beim Hydrotropismus der eigentliche Reiz in Turgorveränderungen, so daß von transversalem Osmotropismus gesprochen werden könnte. Allseitige Reizung in trockener Atmosphäre, also bei allseitiger Verdunstung, bewirkt bogenförmiges Wachstum ventralwärts, übertrifft dabei in einigen Fällen die Wirkung einseitigen Lichtes und tritt bei Lophozia barbata bei allseitiger Beleuchtung hervor. Einfluß allseitig fehlender Verdunstung

auf die Wachstumsrichtung konnte nicht nachgewiesen werden, ebensowenig ein Einfluß eines mäßig starken feuchten Luftstromes. Bei Metzgeria furcata und Aneura latifrons war der Hydrotropismus umkehrbar, wie auch Veränderungen im transversalen Phototropismus eintreten. Besonders bei Lepidozia reptans kann der Sproß auch unabhängig von der Lichtrichtung in trockener Atmosphäre mit der dorsalen Seite oder einer Flanke auf feuchtem Substrat weiterwachsen. Negativer Hydrotropismus ist bei Brutorgane entwickelnden Sprossen von Calypogeia Neesiana vorhanden.

Auch der Phototropismus ist in den meisten Fällen transversal, doch nur bei wenigen Arten ist die Gleichgewichtslage senkrecht zur Lichtrichtung. Meist stellen sich Achse und Frontalebene unter einem Winkel von 10—45° gegen die Lichtrichtung. Auch positiver Phototropismus kommt vor, doch kann er bei Ptilidium ciliare in trockener Atmosphäre in einen transversalen umgewandelt werden. Die Stellung der Laubmoosblätter ist meist so, daß sie möglichst rechtwinklig beleuchtet werden, eine Stellung, die meist nur durch phototropische, hydrotropische oder kombinierte Reaktion des Stammes erzielt wird. An einigen Beispielen wird gezeigt, wie verschieden die tropistischen Reizstimmungen verschiedener Entwicklungsstadien ein und derselben Spezies sind. Deutlicher und zwar transversaler Geotropismus wurde bei Lophozia barbata im Dunkeln festgestellt, auch hier mit zur Reizlage schräg geneigter Gleichgewichtslage. Andere Tropismen zeigten sich nicht. Verf. gibt eine Terminologie der Symmetrieverhältnisse und der Lagen im Verhältnis zur Feuchtigkeitsquelle und der Lichtrichtung.

Freund (Halle a. S.).

Loftfield, J. V. G., The behaviour of stomata. Carnegie Inst. Washington 1921. Publ. **314,** 103 S. (16 Taf., 54 Textfig.)

Verf. will Aufschluß über den Einfluß von Licht, Temperatur, relativer Feuchtigkeit, Wassergehalt des Bodens, auf die Bewegungen der Spaltöffnungen und über das Verhältnis von Transpiration zur Spaltöffnungsweite gewinnen. Gearbeitet wurde mit Freiland-, Topfpflanzen und abgeschnittenen Zweigen. Messungen erfolgten unter dem Mikroskop am lebenden Objekt im Freien und an abgezogenen und in Alkohol fixierten Epidermisstreifen. Unter optimalen äußeren Bedingungen stehen die täglichen Bewegungen der Stomata in direkter Beziehung zum Licht. Sie öffnen sich mit Tagesanbruch und beginnen sich am Nachmittage zu schließen, um nachts geschlossen zu bleiben. Modifiziert werden diese Bewegungen durch Veränderung äußerer physikalischer Bedingungen, wodurch ein Tagesschluß von kürzerer oder längerer Dauer und eine nächtliche Öffnung hervorgerufen werden kann. Einzelne Pflanzengruppen verhalten sich übereinstimmend abweichend. Z. B. zeigen die Getreidearten keinerlei nächtliche Öffnung und haben nur unter besonders günstigen Bedingungen die Schließzellen ein bis zwei Stunden am Tag weit geöffnet. Andere Pflanzen wie die Kartoffel haben Neigung, die Stomata Tag und Nacht offenzuhalten.

Im zweiten Teil ist der Einfluß der einzelnen Faktoren untersucht und an einer großen Zahl graphischer Skizzen dargestellt. Unter dem Einfluß des beginnenden Tageslichtes wird die Stärke in osmotisch wirksamen Zucker verwandelt, die Schließzellen geöffnet, wobei die Höhe der Außentemperatur auf die hierzu erforderliche Zeit bestimmend wirkt. Der Stärkegehalt, am Vormittag am geringsten, nimmt ständig bis zum nächsten Morgen zu, am stärksten zur Zeit des Schließens bei Beginn der Dunkelheit. Bewegungen, die von anderen Faktoren als das Licht herbeigeführt werden, sind nicht

notwendig von einem entsprechenden Wechsel des Stärkegehaltes begleitet. Verminderung des Lichtes wirkt ja nach der Tendenz der Schließzellen, sich zu öffnen oder zu schließen, verzögernd oder beschleunigend. Mondlicht oder künstliches Licht von 1% Sonnenlichtintensität kann eine Öffnung bewirken. Hohe relative Feuchtigkeit hält die Spaltöffnungen länger und weiter offen unter anderen ungünstigen Bedingungen denn niedere. Die Bodenfeuchtigkeit ist von größter Bedeutung. Alter und Entfernung des Haarkleides schwächen oder vermehren die Lichtempfindlichkeit der Blätter.

Im dritten Teil wird der Einfluß der stomatären Bewegung auf die Transpiration behandelt, wobei der Verf. zu anderen Resultaten kommt als L l o y d (1908). Er zeigt, daß die Transpirationsverluste von den Bewegungen der Spaltöffnungen abhängig sind, wenn diese nur wenig geöffnet sind. Bei weiter Öffnung sind jedoch lediglich die die Verdunstung bestimmenden Faktoren maßgebend. Die von L l o y d an abgeschnittenen Zweigen am Potometer festgestellten Wasserverluste lassen keinen Rückschluß auf die Transpirationsverluste von Topf- oder Freilandpflanzen zu, da ihre Spaltöffnungsbewegungen sich völlig anders verhalten.

H e r r i g (Berlin-Dahlem).

Stålfelt, M. G., T i l l k ä n n e d o m e n o m f ö r h a l l a n d e t m e l l a n s o l b l a d e n s o c h s k u g g b l a d e n s k o h l h y d r a t s p r o d u k t i o n. (Z u r K e n n t n i s d e r K o h l e h y d r a t p r o d u k t i o n v o n S o n n e n - u n d S c h a t t e n b l ä t t e r n.) Meddel. fran statens skogsförsöksanstalt 1921. **18**, 221—280. (10 Tab., 16 Textfig.)

Die vergleichenden Untersuchungen beziehen sich auf Acer platanoides und Picea excelsa und Pinus silvestris. Bei Acer beträgt die Kohlehyratproduktion, die an den abgeleiteten und gespeicherten Kohlehydraten gemessen wird, für die Schattenblätter etwa 60% der der Sonnenblätter, bezogen auf das Trockengewicht pro Flächeneinheit. Assimilationsgeschwindigkeit und Ableitung ist innerhalb weiter Grenzen unabhängig von den gespeicherten Kohlehydraten. Für die Untersuchungen an Pinus und Picea waren praktische Gesichtspunkte insofern von Interesse, als die Fichte große Anpassungsfähigkeit zeigt und in Schweden die meisten waldbildenden Bäume verdrängt hat. Angewandt ist die gasanalytische Methode zur Bestimmung der Assimilationstätigkeit. Infolge ihres tiefergehenden Wurzelsystems ist die Kiefer in der Trockenheit länger befähigt zu assimilieren als die Fichte, deren Spaltöffnungen sich bald schließen. Der Chlorophyllgehalt ist für die Sonnennadeln von Picea am niedrigsten, für die Schattennadeln von Pinus am höchsten. Beide enthalten in ihren Nadeln aber relativ weniger Chlorophyll als Laubblätter, daher eine höhere Lichtintensität nötig ist, um das Gleichgewicht zwischen Atmung und Assimilation herzustellen, als bei Laubblattgewächsen. Die Assimilationsintensität steigt mit der Belichtung ohne bei dem natürlichen Kohlensäuregehalt der Luft ihre Höchstgrenze zu erreichen. Gegenüber der Fichte besitzt die Kiefer zwar den wirksameren Assimilationsapparat, der aber durch die erheblichere Nadelmasse der Fichte und die größere Anpassungsbreite hinsichtlich der Assimilationsfähigkeit bei geringeren Lichtintensitäten übertroffen wird.

H e r r i g (Berlin-Dahlem).

Kostytschew, S., S t u d i e n ü b e r P h o t o s y n t h e s e. IV. D i e CO_2 - A s s i m i l a t i o n d e r L e g u m i n o s e n. Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 112—119.

In gasometrischen Versuchen (also bei relativ hohem CO_2-Gehalt) zeigen nach Versuchen von Blackman und Matthaei, die der Verf. bestätigt, höhere Pflanzen verschiedener Formenkreise nahezu die gleiche Assimilationsenergie. Eine Ausnahme von dieser Regel machen die Leguminosen, bei denen die Assimilation bedeutend stärker ist. Für die Annahme, daß die photosynthetische Leistung einer Pflanze durch die Stickstoffzufuhr beeinflußt wird, spricht die Beobachtung, daß eine auf nitrathaltigem Boden vegetierende Pflanze stärker assimiliert als andere Exemplare derselben Art, die sich auf nitratfreiem Boden entwickeln. Dagegen bewirken in kurzdauernden Versuchen Nitrate keine Steigerung der Assimilationsenergie. Alnusarten zeigen trotz Anwesenheit von Wurzelknöllchen dieselbe Assimilationsenergie wie andere, freien Stickstoff nicht assimilierende Pflanzen. *R. Seeliger (Naumburg a. S.).*

Dixon, Henry H., and Ball, N. G., Photosynthesis and the electronic theory (II). Proc. R. Dublin Soc. 1922. **16**, 435—441.

Frühere Untersuchungen des Verf. (Proc. R. Dublin Soc. 1920, **16**, 63—77) haben zu der Ansicht geführt, daß unter dem Einfluß der wirksamen Wellenlängen des Lichtes im Chlorophyllmolekül eine Umlagerung von Elektronen stattfindet, welche gewisse Atomgruppen aktiviert und zur Bindung von CO_2 und Abspaltung eines Kohlehydrates von dem komplexen Molekül führt. Aus dem Restmolekül wird unter Aufnahme von Wasser und Freiwerden von Sauerstoff das ursprüngliche Molekül regeneriert. Es handelt sich hier also um photoelektrische Eigenschaften des Chlorophylls. Ionisierung unter dem Einfluß gewöhnlichen Lichtes findet ferner auf der photographischen Platte während der Lichtexposition statt, durch welche das latente Bild entsteht. Diese Theorie läßt sich auch auf die Wirkungsweise der Sensibilisatoren ausdehnen. Der aufgetragene Farbstoff wird ionisiert durch die Absorption von Frequenzen, welche für die unbehandelte Platte wirkungslos sind. Diese photoelektrische Theorie des photographischen Vorganges einschließlich der Sensibilisierung würde besonders gestützt werden gegenüber der photochemischen, wenn sich zeigen ließe, daß auch unter Bedingungen, welche chemische Reaktionen nicht mehr zulassen, also etwa bei sehr tiefen Temperaturen, noch latente und nach Entwicklung photographische Bilder entstehen können. Den Beweis hierfür haben die Verf. erbracht, indem sie kleine photographische Platten in einem Dewar-Gefäß unter flüssiger Luft 1 Stunde lang exponierten. Die Platten waren besonders rotempfindlich, zur Hälfte mit einem käuflichen Sensibilisator präpariert. Die Kamera bestand in einer 30 cm langen Pappröhre, deren vordere Öffnung durch ein Rotfilter verschlossen war, welches nur Wellenlängen über 615 $\mu\mu$ durchließ. Das Ergebnis zeigte, daß der Sensibilisator auch bei der Temperatur von — 185° C wirksam ist, obwohl er eine merkliche Einbuße erleidet.

Die sensibilisierende Wirkung von Chlorophyll auf die photographische Platte kennt man seit Becquerel (1874). Die Absicht des Verf. ging nun dahin, diese Chlorophyllwirkung ebenfalls bei sehr niederer Temperatur zu untersuchen. Versuche mit Gelatinefilmen gaben keine, solche mit Gelatineplatten gelegentliche Erfolge. Glücklicher war die Verwendung von Kollodiumplatten. Der Sensibilisator gelangte entweder als üblicher Extrakt aus getrockneten Blättern oder als alkoholische Lösung von Chlorophyll a und b zur Anwendung. Die Exposition dauerte drei Stunden. In den Versuchen waren die Wellenlängen $\lambda = 615\ \mu\mu$ — $725\ \mu\mu$, welche also vom

Chlorophyll absorbiert wurden und zur Verlagerung der Elektronen führten, wirksam. Dieser Vorgang muß innerhalb des Moleküls stattfinden, da sehr empfindliche Methoden keine Ionisierung außerhalb des Chlorophylls anzeigen konnten.

Aus diesen Erfahrungen leiten die Verff. folgendes Schema ab:

$$\underset{\text{(Chlorophyll a)}}{C_{55}H_{72}O_5N_4Mg} + CO_2 = \underset{\text{(Chlorophyll b)}}{C_{55}H_{70}O_6N_4Mg} + CH_2O$$

$$\underset{\text{(Chlorophyll b)}}{C_{55}H_{70}O_6N_4Mg} + H_2O = \underset{\text{(Chlorophyll a)}}{C_{55}H_{72}O_5N_4Mg} + O_2$$

Hiernach müßte also ein konstantes Verhältnis zwischen Chlorophyll a und b gefordert werden. Nach den Untersuchungen von Siegfried und Willstätter erfolgt die Bindung des CO_2 zunächst an einen Eiweißkörper als Karbaminosäure oder Karbaminat. Ihr Abbau erfolgt durch die durch die Absorption des Lichtes aktivierte Atomgruppe. Die Entstehung von Chlorophyll b und Formaldehyd aus Chlorophyll a und diesem locker vereinigten CO_2 geht wahrscheinlich momentan bei der Belichtung vor sich. So wird ein augenblickliches Nachströmen von Kohlensäure eintreten, bis der Verlust an Karbaminosäure wieder wettgemacht ist. Des weiteren aber hängt die Größe der Assimilation ab von der Geschwindigkeit, mit der das Chlorophyll a die Karbaminosäure abbaut, bis das normale Verhältnis von Chlorophyll a zu Chl. b erreicht ist. Osterhout und Haas (1918) fanden in der Tat ein derartiges Ansteigen der Assimilation bedingt durch die Fixierung des CO_2.

Die Geschwindigkeit der ersten Hälfte der Reaktion nimmt zu mit wachsender Beleuchtungsintensität, solange CO_2 im Überschuß vorhanden ist, wohingegen der zweite Teil der Reaktion diesem direkten Einfluß nicht ausgesetzt ist. Im direkten Sonnenlicht muß daher die Menge von Chlorophyll a überwiegen. Das wurde durch Versuche Willstätters (1915) dargetan. Der umgekehrte Beweis jedoch, daß im Licht ohne CO_2 das Chlorophyll b an Menge sehr stark abnimmt oder ganz verschwindet, ließ sich nicht erbringen. *A. Th. Czaja (Jena).*

Kahho, Hugo, Neutralsoolade möjust ultramaksimumtemperatuuri peule Tradescantia zebrinajuures. Acta et Comm. Univ. Dorpatensis 1921. A II. **4**, 1—42. (5 Textfig.) Estnisch mit deutschem Referat (Über den Einfluß der Neutralsalze auf die ultramaximale Temperatur bei Tradescantia zebrina).

Verf. behandelt die Frage über die Beziehung des Pflanzenplasmas zu den Neutralsalzen bei der gleichzeitigen Einwirkung hoher Temperatur. Als Versuchsobjekt dienten Blattepidermisschnitte von Tradescantia zebrina. Die Versuche ergaben folgende Resultate:

Alkalisalze fördern die Hitzekoagulation des Plasmas in lyotroper Reihenfolge. Die Unterschiede in der Wirkung der Alkalikationen sind weniger ausgeprägt als die der Anionen. Im alkalischen Medium liegt die Koagulationstemperatur des Plasmas höher als im neutralen. Im sauren Medium liegt die Koagulationstemperatur im allgemeinen etwas niedriger als im neutralen. Die lyotropen Einflüsse, die sich bei den Neutralsalzwirkungen geltend machen, sind auf die Permeabilität des Pflanzenplasmas für diese Salze zurückzuführen. Die am besten permeïerenden Salze erniedrigen die Koagulationstemperatur am stärksten. Den höheren Konzentrationen der Neutral-

salze entspricht im allgemeinen eine niedrigere Koagulationstemperatur des Plasmas. *C. Regel (Kowno).*

Flieg, O., Fette und Fettsäuren als Material für Bau- und Betriebsstoffwechsel von Aspergillus niger. Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **81**, 24—64. (2 Fig.)

Verf. untersuchte die Ökonomie des Fettstoffwechsels unter dem Gesichtspunkt des Energieumsatzes an Aspergillus niger. In bezug auf Geschwindigkeit und Dichte des Wachstums stehen Fettmyzelien den Zuckermyzelien nach, doch ist raschere Keimung bei höherer H-Ionenkonzentration für Fettkultur charakteristisch. Abbauzwischenprodukte des Fettsäuremoleküls konnten nicht nachgewiesen werden, ebensowenig Oxalsäure trotz Ammoniumbeigabe. Die jungen Hyphen sind von zahlreichen Neutralfett- und Fettsäuretröpfchen erfüllt. In Hyphen mittleren Alters ließ sich „Pilzstärke" als Membranablagerung nachweisen, die wieder verbraucht wird. Bezeichnend für Fett- und Fettsäurekulturen ist das antagonistische Verhältnis zwischen hoher Wachstumsökonomie, die sich in einer bedeutenden Größe des Ökonomiekoeffizienten (Pilzernte: Nahrungsverbrauch) ausspricht, und nur sehr geringer Wachstumsenergie; ferner die Erscheinung, daß immer eine etwa gleichgroße Anzahl von Hyphen am Leben ist, so daß Ökonomiekoeffizient und die stündlich abgegebene CO_2-Menge ziemlich gleich bleiben. Verf. führt als Maß für die Geschwindigkeit der Massenproduktion auf Kosten gleicher Substanzmengen bei gleicher Temperatur den Begriff „ökonomischer Effekt" ein: Ökonomischer Koeffizient dividiert durch Zeit. Für Zucker ist der Effekt 0,13, für Fett 0,04. Gegenwart von Glyzerin begünstigt die Verarbeitung freier Fettsäuren, Gegenwart von Fettsäuren diejenige von Neutralfett. In festem Zustande werden Fette und Fettsäuren schlechter als flüssig verarbeitet. Der Atmungskoeffizient ist niedrig, solange der Sauerstoff noch zum Aufbau von Pilz- und Reservestoff gebraucht wird, und steigt gleichmäßig mit Verbrauch der Pilzstärke. Der Nahrungskohlenstoff verteilt sich auf Bau- und Betriebsstoffwechsel etwa in gleichem Verhältnis. Gleichzeitige Gaben von Zucker und Fett steigern den gegenseitigen Konsum. Dabei konnte Alkoholbildung und damit anaerobe Atmung in größerer Menge nachgewiesen werden als in Vergleichskulturen, doch stets in Analogie mit der Pilzstärkebildung. Ältere Myzelien können einige Zeit anaerob leben bei intramolekularer Verarbeitung der Pilzstärke. Erhöhte Sauerstoffkonzentration schädigt den Protoplasten bei Fettkultur langsamer als bei Zuckerkultur, während die Atmungsintensität anfänglich gesteigert wird und bei Fettkultur etwa viermal so groß ist wie bei Zuckerkultur.

Freund (Halle a. S.).

Unna, P. G., u. Fein, H., Zur Chromolyse des pflanzlichen Kernkörperchens. Biol. Zentralbl. 1921. **41**, 495—507.

In der Arbeit wird die Anwendungsmöglichkeit der Chromolyse zur Bestimmung der Eiweiße in der pflanzlichen Zelle erbracht. Die chromolytische Methode, die bis jetzt nur zur mikrochemischen Analyse tierischer Gewebselemente angewendet worden ist, beruht auf folgendem: Bestimmte Bestandteile der Zelle, die sich durch ihre spezifische Färbbarkeit feststellen lassen, werden vor der Färbung einer Reihe von eiweißlösenden und -fällenden Agentien ausgesetzt; durch nachfolgende Färbung wird der Verlust bzw. das Vorhandensein der betreffenden Eiweiße bestimmt.

Als Versuchsobjekt dienten die Nukleolen im Samen von Cucurbita Pepo. Es zeigte sich, daß im Gegensatz zum tierischen Kernkörperchen, bei dem, soweit saure Eiweiße in Betracht gezogen werden, eine nukleinhaltige Hülle von globulinartigem Inhalt festzustellen ist, das Kernkörperchen des untersuchten Objektes einen einheitlicheren Bau aufweist. Als saures Eiweiß konnte nur Cytose ermittelt werden. Dagegen scheint der basische Anteil des Nukleineiweißes aus zwei voneinander etwas verschiedenen Eiweißen zu bestehen. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Pieri, C., Su alcune alterazioni nel ricambio materiale di vegetali che vivono in atmosfera contenente anidride solforosa. Atti Soc. Toscana Sc. nat. Memorie 1921. **33,** 173—186.

Nach einer Besprechung der grundlegenden Untersuchungen und Handbücher über Rauchschäden beschreibt Verf. seine eigenen Versuche über den Einfluß schwefliger Säure auf den Stoffwechsel der Pflanzen. Angeregt durch Beobachtungen auf dem Kriegsschauplatz hat Verf. mehrere eingetopfte Exemplare von Pinus Pinea, die besonders empfindlich gegen Rauch ist, im hygienischen Institut Pisa einer SO_2-haltigen Luft im sukzessive steigenden Volumverhältnis 1 : 100 000 bis 4 : 100 000 unter Glaskammern ausgesetzt. Die Versuche einer ersten Serie dauerten bis 90, einer zweiten bis 60 Tage im Frühjahr bzw. Sommer 1919. Nadeln und Zweige der Versuchs- und Kontrollpflanzen wurden in verschiedenen Stadien der Versuche auf ihren Aschengehalt untersucht. Es ergab sich, daß mit stärkerer Konzentration der SO_2 sich vor allem der Gehalt an Kalk verringerte (etwa um 50 % in einer Versuchsperiode von 50 Tagen, um 60 % in 90 Tagen) und (mit geringerer Sicherheit) auch der von Silizium, Eisen und Phosphor. Dagegen trat die bekannte Vermehrung des Schwefels deutlich in Erscheinung. Die eigentümliche Verminderung des Kalkes erklärt sich Verf. in längeren theoretischen Erörterungen durch die Umwandlung von Kalkoxalat in das besser lösliche und daher abwandernde Kalksulfat, wobei durch das teilweise Freiwerden und Freibleiben der Oxalsäure die Schädigungen im Stoffwechsel der Pflanzen entstehen. *Funk (Gießen).*

Geys, Karl, Über die Bruchbildung der Hefe und ihre Beeinflussung durch die Reinzucht. Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 1922. Heft 7/8, 51—53, 57—61.

Die Brauereipraxis unterscheidet zwischen Bruch- und Staubhefen. Bruchhefen setzen sich im Verlaufe der Gärung in groben Flocken schnell und fest zu Boden, Staubhefen flocken nicht oder nur in geringem Grade und setzen sich dementsprechend nur schwer oder gar nicht ab. Gute Bruchhefe läßt sich nach den Untersuchungen des Verf.s durch längeres Hungern — Stehenlassen in abgegorener und damit nährstoffarmer Würze — allmählich in die Staubform überführen. Vergleichsversuche an Staub- und Bruchhefen über die kataphoretische Wanderungsrichtung durch mikroskopische Beobachtung (Kaliumchloridagarelektroden) bei Berücksichtigung der Wasserstoffionenkonzentration ergaben folgendes: Ruhende Bruchhefe nach der Hauptgärung zeigt in Brunnenwasser aufgeschwemmt einheitlich positive, in Bier neutrale Ladung. Frisch in Würze angestellte Hefe ist schwach positiv oder amphoter geladen. Erst nach einigen Stunden tritt eine deutlich negative Ladung auf, die sich bis zum 3.—4. Gärungstag hält. Dann erfolgt

bei $p_H = 4{,}7$ ein Umschlag in positive Ladung und damit beginnt die Ausflockung. Nach der Bruchbildung sind schließlich nur noch neutrale Flöckchen und positive Hefezellen in der Schwebe. Bei Staubhefen ist die Umladung weniger scharf ausgeprägt, die negativen Zellen werden von den positiv geladenen nicht restlos ausgeflockt, mitunter überwiegen sogar am Schluß der Gärung noch die negativ geladenen Zellen. Verf. nimmt an, daß die Umladung der Hefe nicht durch die Änderung der H-Ionenkonzentration während des Gärverlaufes, sondern durch den Übergang von der sprossenden zur ruhenden Hefe bewirkt werde. *R. Bauch (Freising).*

Müller, K. O., Untersuchungen zur Entwicklungsphysiologie des Pilzmycels. Beitr. z. allg. Botanik 1922. 2, 276—322. (8 Textfig.)

Die Entwicklung eines Myzels auf homogenem Nährboden regt zu folgenden Fragen an: 1. Wie kommt die kreisförmige Gestalt des Myzels zustande? 2. Welchen Einfluß haben äußere Faktoren auf die quantitative Ausbildung des Myzels?

Bei Untersuchung der ersten Frage ergab sich, daß das Zustandekommen der Kreisform des Myzels nicht durch innere Faktoren bedingt ist, und daß auch positiver Chemotropismus nach Orten unverminderter Nährstoffkonzentration hierfür nicht in Betracht kommt. Es fanden sich aber Anhaltspunkte dafür, daß negativer Chemotropismus gegenüber den eigenen Stoffwechselprodukten als formbestimmende Ursache angesehen werden kann. Als weiteres interessantes Ergebnis dieser Untersuchung konnte Verf. feststellen, daß sich zwar die Keimhyphen von Saprolegnia und Mucor nach Orten höherer Nährstoffkonzentration hinzukrümmen vermögen, daß aber diese Fähigkeit mit zunehmendem Alter der Hyphen (bei Saprolegnia nach 16—24 Std.) völlig verschwindet. Manche Unstimmigkeiten zwischen den bekannten Untersuchungen Miyoshis und den Ergebnissen von Pfeffer und Stange in älterer, denen von Clark und Fulton in neuerer Zeit mögen hierin ihre Erklärung finden.

Zur Beantwortung der zweiten Frage dienten Beobachtungen über den Einfluß folgender Faktoren auf die quantitative Ausbildung der Myzelien von Saprolegnia, Mucor und Aspergillus: Temperatur, Art und Konzentration des Nährstoffs, Reaktion und osmotische Konzentration des Substrats. Mit der Zunahme sowohl des Nährstoffgehaltes wie auch der osmotischen Konzentration steigt die Kurve der Ausbreitungsgeschwindigkeit kurz an, um langsam wieder zu sinken. Neutrale Reaktion des Nährbodens ist für das Wachstum am günstigsten; mit zunehmender Alkalität oder Azidität sinkt die Wachstumskurve, besonders rasch bei zunehmend saurer Reaktion. Für die Beziehungen zwischen Temperatur und Wachstumsgeschwindigkeit des Myzels ergeben sich bekannte Kurvenbilder; Myzelgestalt und Myzeldichte ändern sich nicht mit der Temperatur.

Aus der Wachstumsgeschwindigkeit und Myzeldichte kann mit Hilfe einer mathematischen Formel auf das Erntegewicht und dessen Abhängigkeit von der Temperatur und der Nährstoffkonzentration geschlossen werden. Das Temperaturoptimum für die Ausbreitungsgeschwindigkeit fällt mit dem für den Massenansatz zusammen.

Verf. schließt mit Bemerkungen über die ökologische Bedeutung der geschilderten Umstimmung der Hyphen auf chemotropische Indifferenz

gegenüber Nährstoffen und auf chemotropisch negative Reaktion gegenüber den eigenen Stoffwechselprodukten. *E. Vogt (Dahlem).*

Breuer, R., Weiterer Beitrag zur Biologie von Chlamydophrys auf Agarkulturen. Arch. f. Protistenk. 1922. **45**, 117—128. (Taf. 1 und 4 Fig.)

Verf. beschrieb 1917 eine Chlamydophrysform, über welche nun nähere Einzelheiten mitgeteilt werden. Bei der Untersuchung ergaben sich in einzelnen Punkten Abweichungen von den Ergebnissen Bělařs (vgl. das Ref. diese Zeitschr. 1922, N. F. **1**, 177). Die Prophase der Kernteilung zeigt einige Abweichungen gegenüber den anderen Chlamydophrysarten. Der Außenkern enthält ein Gerüstwerk mit kleinen schwach färbbaren Chromatinkörnchen. Ihre Zahl vergrößert sich vor der Teilung, ebenso ihre Färbbarkeit. Das Caryosom löst sich in einzelne Körner auf, bis schließlich der ganze Kernraum von einer Menge verschieden großer Körnchen erfüllt ist. Von diesen ordnen sich die größeren und stärker färbbaren zum Äquatorialring, die kleineren und schwächer färbbaren sammeln sich an den Kernpolen. Nun streckt sich der Kern, wird spindelförmig und die ursprünglich quer zur Längsachse gelegene Teilungsachse dreht sich, bis sie endlich vollständig mit jener zusammenfällt. Spindelfasern sind nicht deutlich. Der nun hantelförmige Kern teilt sich in der Mitte durch, nachdem sich die färbbaren Bestandteile an den Polen gesammelt haben; ein Teil von ihnen verbleibt jedoch zwischen beiden Kernhälften und scheint nicht in den neuen Kern aufgenommen zu werden. Recht auffällig ist, daß der Mutterorganismus nach der Teilung sofort den ganzen Schalenraum ausfüllt, sowie dessen Hellerwerden während der Teilung. Das spricht nach Verf. für eine Flüssigkeitsaufnahme während der Teilung und für ein Mitwirken dieser an dem Teilungsmechanismus. Auf diese Weise würden auch die „bedeutenden Kräfte" erklärt werden können, durch welche der Tochterkern bei dem Austritt aus der engen Mundöffnung ansehnliche Deformierung erfährt. Die sogenannte Plasmogamie beobachtete Verf. ganz in Übereinstimmung mit Bělař, er möchte diesem Vorgang an sich jedoch generell nicht jegliche sexuelle Bedeutung absprechen. *A. Th. Czaja (Jena).*

Kniep, H., Über Geschlechtsbestimmung und Reduktionsteilung. (Untersuchungen an Basidiomyceten.) Verh. phys.-med. Gesellsch. Würzburg 1922. **47**, 1—29. (6 Textfig.)

Der Verf. hat die Erfahrungen, die er in langjährigen morphologischen Studien über die Geschlechtsvorgänge bei den Basidiomyceten gewonnen hat, nun in den Dienst der experimentellen Vererbungsforschung gestellt und macht höchst wichtige Mitteilungen über Vererbung des Geschlechts bei Haplonten. Es ist ihm durch systematisches Suchen geglückt, einen Hymenomyceten, die Corticiee Aleurodiscus polygonius, ausfindig zu machen, dessen Basidien die ganze Sporentetrade auf einmal abwerfen, so daß die aus einer Reduktionsteilung hervorgehenden Gonen mit Hilfe einer subtilen Isolierungstechnik einzeln beobachtet und verglichen werden können. Schon bei der Keimung wird es oft augenfällig, daß die 4 Sporen einer Tetrade paarweise gleich und die Paare ungleich sind, denn zwei Keimschläuche pflegen vor den beiden anderen auszuwachsen. Die 4 aus den Einzelsporen einer Tetrade erzogenen Myzelien kopulieren nun bei geeigneter Aussaat immer paarweise miteinander; nie kommt es vor, daß alle 4 wechselweise

kopulieren (Schnallen bilden) können, oder daß alle 4 gegeneinander indifferent sind. Werden die Myzelien zweier verschiedener, demselben Fruchtkörper entstammenden Vierergruppen verglichen, so kommen zwei Fälle des Verhaltens vor. Entweder reagiert das eine Paar der einen Tetrade mit dem einen Paar der anderen Tetrade, mit dem andern Paar nicht, und umgekehrt; dann sind die beiden Tetraden identisch zusammengesetzt. Oder aber die Myzelien einer Vierergruppe kopulieren mit keinem Myzel der anderen Tetrade. Es gibt also 4 im Geschlecht verschiedene Myzelformen unter den haploiden Abkömmlingen eines diploiden Fruchtkörpers, und die geschlechtlich neutralen Fruchtkörper sind in bezug auf die Geschlechtsqualitäten dihybrid, Aa Bb. Kopulieren können nur solche Myzelien, die sich in zwei Geschlechtsfaktoren unterscheiden, AB mit ab, Ab mit aB, aber nicht AB mit Ab usw. Die Typen AB, ab, aB, Ab treten in jedem Fruchtkörper gleich häufig auf, die beiden Geschlechtsfaktoren spalten also unabhängig. Das ganze System der Geschlechter ist hier vierpolig, nicht zweipolig, aber von diesen 4 Polen ziehen jeweils nur zwei sich gegenseitig an, so daß bei der (selektiven) Befruchtung immer wieder Dihybriden entstehen.

Die Tatsache, daß aus jeder Basidie immer nur 2 Geschlechtstypen hervorgehen, niemals 4, ist ein experimenteller Beweis dafür, daß die erste Mitose in der Basidie die Reduktionsteilung ist.

Einspormyzelien, die von Fruchtkörpern verschiedener — oft gar nicht weit entfernter — Standorte stammen, kopulieren i m m e r miteinander. Das ist vor allem für Schizophyllum commune festgestellt. Der Verf. geht bei der weiteren Analyse von der Annahme aus, daß die für Rassen verschiedener Standorte charakteristischen Geschlechtsfaktoren im Verhältnis multipler Allelomorphe zueinander stehen, daß also eine Rasse die Konstitution Aa Bb, eine andere die Struktur A′a′B′b′ hat, und daß A und A′ in homologen Chromosomen an homologen Stellen liegende Gene sind. Falls A von A′ und a′, ebenso a von A′ und a′, und ebenso B und b von B′ und b′ genügend verschieden sind, können die 4 haploiden Myzeltypen des einen Fruchtkörpers mit allen 4 des anderen kopulieren. Ein Bastardsporophyt, der etwa die Konstitution aBA′B′ hat, wird dann die Haplonten aB, A′B′, aB′ und A′B hervorbringen. Bringt man diese 4 Myzelien mit den 8 Myzeltypen der Ausgangsformen zusammen, so müssen von den 32 im Schema möglichen Kombinationen nach der Art der zusammentreffenden Geschlechtsfaktoren 18 durch Kopulation verwirklicht werden. Das Ergebnis des Versuchs war tatsächlich das erwartete.

Bei Schizophyllum werden von einem Fruchtkörper gewöhnlich nicht 4 im Geschlecht verschiedene Haploidmyzelien gebildet, sondern mehr. Das System der Geschlechter ist hier multipolar. Die Analyse dieser Fälle ist noch nicht beendet, doch geht schon aus den vollkommen geklärten einfacheren Fällen hervor, daß „der Begriff der Sexualität nicht unbedingt mit dem der Zweigeschlechtigkeit verknüpft ist“.

Was die Wesensunterschiede zwischen der jeweils ein System multipler Allelomorphe bildenden Geschlechtsfaktoren anlangt, so hält es der Verf. im Anschluß an G o l d s c h m i d t für möglich, daß diese Unterschiede quantitativer Art sind. Kopulation findet nach dieser Hypothese dann statt, „wenn die Gene der miteinander reagierenden Myzelien bestimmte (minimale) quantitative Unterschiede aufweisen“. *O. R e n n e r (Jena).*

Sax, K., C h r o m o s o m e R e l a t i o n s h i p s i n W h e a t. Science 1921. **54**, 413—415.

Zur gleichen Zeit wie Sakamura und Kihara ihre zytologischen Untersuchungen an Getreidearten veröffentlichten, konnte Verf. diese Verhältnisse an eigenen Ergebnissen bestätigen. Er fand für die Einkorngruppe 7, Emmer 14 und vulgare 21 haploide Chromosomen. Bekanntlich sind diese 3 Gruppen auch hochgradig intrafertil, aber intersteril. Ein Versuch, die Sterilität einer Kreuzung vulgare × Emmer in der Weise zu erklären, wie es East für Nicotiana wahrscheinlich hält, daß nur die Keimzellen fertil sind, welche die elterlichen Chromosomensätze vollständig oder nahezu vollständig besitzen, hat sich im Experiment nicht bestätigt, Kombinationen treten in F_2 bei Triticum durum × vulgare ebenso häufig auf. Auffallend erscheint es dem Verf., daß mit der steigenden Chromosomenzahl eine größere Anpassungsfähigkeit des betreffenden Weizens auftritt, was sich in dem stärkeren Anbau in den verschiedensten Teilen Nordamerikas für die Vulgare-Gruppe gegenüber der Emmer-Gruppe zeigen läßt. Entsprechend den Chromosomenzahlen steigt die Größe der Pollenkörner 72, 94, 114 μ^3. Die Vergrößerung der Chromosomenzahl ist wahrscheinlicher durch Verdoppelung bei abnormer Teilung als durch Spaltung erfolgt, worauf auch die vielen multiplen Faktoren hinweisen sollen. In der heterotypen Teilung bei Kreuzungen vulgare × durum weichen die 14 gepaarten Chromosomen normal auseinander, dann werden die 7 einzelnen gespalten. Verf. meint, wenn die 21 Chromosomen von vulgare durch Spaltung entstanden wären, würden sich die homologen Hälften bei der Reduktion alle wieder vereinigen, es käme nicht zum Auftreten von 7 einzelnen.

Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).

Belling, J., The behavior of homologous chromosomes in a triploid Canna. Proceed. Nat. Acad. Sc. Washington 1921. 7, 197—201. (2 Textfig.)

Von 31 Rassen und Arten von Canna verschiedenster Herkunft hat Verf. Zahl und Verhalten der Chromosomen bei der Reduktionsteilung der Pollenmutterzellen untersucht. Die meisten Rassen zeigten die 9 Chromosomen in Diaden, die in 9 + 9 Einzelchromosomen auseinandergingen; in einzelnen Fällen konnten Teilungen in 8 + 10 Einzelchromosomen oder andere Unregelmäßigkeiten beobachtet werden. Es fand sich insbesondere auch ein regulär triploider Klon, der sich schon äußerlich von den diploiden Formen durch geringere Größe und kleinere Blüten unterschied. Bei diesem waren die Chromosomen während der Metaphase der ersten Teilung in 9 Triaden vereinigt, deren jede in 2 + 1 Einzelchromosomen getrennt wurden und dann je nach dem Zufall den Spindelpolen zuwanderten. Auf diese Weise kamen nach der ersten Teilung Chromosomenanordnungen von 14 + 13, 15 + 12, 11 + 16 oder 17 + 10 zu beiden Seiten der ersten Teilungswand zustande. Etwa die Hälfte der Pollenkörner dieser triploiden Canna waren fast oder ganz leer, während die andere Hälfte mit Zytoplasma angefüllt und mit einem oder mehreren Kernen versehen war. *Funk (Gießen).*

Shull, G. H., Three new mutations in Oenothera Lamarckiana. Journ. of Heredity 1921. **12**, 354—363. (9 Fig.)

Aus Oenothera Lamarckiana — Herkunft aus Hilversum — hat der Verf. 3 neue Mutanten isoliert. Die erste, Mut. funifolia, hat schmale, seitlich völlig eingerollte Blattspreiten von rauher mit Emergenzen versehener Oberfläche und ist, abweichend von Lamarckiana im unteren Teil völlig unverzweigt. Ihre Entstehung wird auf die P_2-Generation zurückgeführt.

Unter Benutzung der Morgan-Mullerschen Vorstellung von der Lokalisierung der beiden lethalen Faktoren l_1 und l_2 ist die Entwicklung folgendermaßen zu denken. l_1 und l_2 sind im Chromosom Ia bzw. Ib gelagert. Der Faktor für normales Blatt F in ca. 20 Einheiten Entfernung in 1a. Durch Mutation in der P_2-Pflanze (Ei oder Sperma) ist F in f übergegangen; in P_1 ist der Faktor F heterozygot vertreten, daher nicht sichtbar; bei der Gametenbildung muß aber (5 %) Austausch stattgefunden haben, wodurch dann 5 % lebensfähige ff-Individuen abgespalten werden — das sind die in Familie 1700 gefundenen 5 funifolia-Individuen. In dieser Weise erklärt der Verf. ganz allgemein das Auftreten der sogenannten Massenmutationen, während Einzelmutationen solche Gene betreffen, die zu nahe bei einander liegen, um dem Austausch zu unterliegen. — Die Mut. funifolia ist eine Parallelmutation zu Mut. formosa in Oe. pratincola; der Verf. sucht festzustellen, ob die loci für die beiden bedingenden Gene die gleichen sind. Die 2. Mutation ist eine für den Faktor für rote Knospen doppelt rezessive Sippe, die der Verf. Mut. pervirens nennt; sie ist sonst ganz identisch mit den Lamarckiana-Eltern, spaltet auch die gleichen (bekannten) Mutanten ab. Die 3. Mutante hat dunkler gelb (Naples yellow) gefärbte Kronblätter mit dunklerem Zentrum, außer sulfurea die einzige bekannte Blütenfarbmutante; auch diese ist durch Überkreuzung mit dem einen Lethalfaktor herausgespalten; vielleicht liegt Allelomorphie zum sulfurea-Gen vor.

Schiemann (Potsdam).

Blakeslee, A. F., Variation in Datura, due to Changes in Chromosome Number. Amer. Naturalist 1922. 56, 16—31. (7 Textfig.)

Im Gegensatz zu Portulacca, wo nach den Untersuchungen des Verf.s eine große Zahl Gen-Mutationen auftreten, sind bisher bei Datura solche noch nicht gefunden worden. Es sind im ganzen drei Allelomorphen-Paare analysiert (Blütenfarbe weiß-purpurn; Kapseln stachlig-glatt; Habitus hochwüchsig-zwergig). Außerdem traten aber eine ganze Reihe verschiedener Typen auf, die sich in der Kapselform, Bestachelung, Blattgestalt u. a. unterschieden, deren Unterschiede aber nicht einfach den Mendelschen Gesetzen folgend gefunden wurden.

Die erste Gruppe umfaßt 12 Typen, die alle der Umstand charakterisiert, daß in jedem Falle ein anderes der 12 haploiden Chromosomen dreimal vertreten ist („trisomic mutant"), die Pflanze also im ganzen 25 Chromosomen hat. Auf diese quantitative Vermehrung der Anlagen in einem Chromosom will Verf. die festgestellten morphologischen Abweichungen zurückführen. In vielen dieser „trisomic"-Mutanten fanden sich noch eigenartige Modifikationen, deren Wesen und Entstehung noch unklar ist, wie überhaupt die ganzen Verhältnisse noch eingehender Untersuchungen und Klärung bedürfen. Außerdem gibt es bei Datura normal triploide und tetraploide Pflanzen. Letztere sollen ganz normale Reduktionsteilung bilden, erstere ganz unregelmäßig, was sich in verschiedener Wertigkeit des Pollenkornes äußert. Zu den triploiden und tetraploiden gibt es nun noch „tetrasomic"- und „pentasomic"-Pflanzen, die wieder ein überzähliges Chromosom und dementsprechende äußere Gestaltung haben sollen. Diese „Chromosomen-Mutanten", sowohl die einfach „trisomic" wie die triploiden und tetraploiden zeigen eigenartige Vererbungsweisen. Die Gameten mit überzähligem Chromosom sind meist schwächer und daher finden sich unter den Nachkommen einer geselbsteten „Mutante" nur etwa ¼ „Mutanten", ebenso

bei der Kreuzung „Mutante ♀“ × Normal ♂ und sogar oft weniger als 2 %, wenn ein normales ♀ mit „Mutante“ ♂ verbunden wird.

Die zytologischen Daten werden vorerst nur als Schemata gegeben, die Einzelheiten werden bis zum Erscheinen der in Aussicht gestellten Arbeit von Belling abzuwarten sein, wie überhaupt nach Ansicht des Ref. die Aufklärung über die genetischen Zusammenhänge dieser zytologisch sehr interessanten Pflanzen noch die Zukunft bringen muß und vor allem auch eine scharfe begriffliche Analyse dessen, was heute alles unter Mutation zusammengefaßt wird, dringend notwendig ist, da Abweichungen wie die vorliegenden trisomic usw. Typen, wenn sie Mutationen genannt werden, diesen Begriff vieldeutig und vollständig wertlos machen.

Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).

Blakeslee, A. F., The Globe, a simple trisomic mutant in Datura. Proceed. Nat. Acad. Sc. Washington 1921. **7**, 148—152.

Vorläufige Mitteilung der Ergebnisse einer Arbeit, die ausführlicher in „Genetics“ und „American Naturalist“ erscheint. Die wegen ihrer kugeligen Fruchtform als „the Globe“ bezeichnete Mutation von Datura Stramonium ist zytologisch charakterisiert durch die Anwesenheit eines einzelnen Extra-Chromosoms neben den regulären 12 Chromosomenpaaren. Über die Besonderheiten bei der Reduktionsteilung der Pollenmutterzellen und der Vererbung dieses Mutanten vergleiche man die Referate über die Arbeiten desselben Verf.s in den genannten Zeitschriften. *Funk (Gießen).*

Collins, G. N., Teosinthe in Mexiko. Journ. of Heredity 1921. **12**, 339—350. (8 Fig.)

Teosinthe, Euchlaena mexicana, bekanntlich als Stammform des kultivierten Mais in Betracht gezogen, das einzige Wildgras, das sich mit Mais kreuzen läßt und ihm auch sonst nahe steht, wird in Mexiko als Futterpflanze verwendet. Der Verf. hat Standorte des Wildgrases in Mexiko gesucht und beschreibt zwei für einjährige und einen für ausdauernde Euchlaena. Größere Bestände sind selten. Der Standort sind feuchte Grabenränder. Manche Sorten machen den Eindruck, als seien sie mit Mais (Zea hirta) stark verbastardiert. Andererseits kommen beide Gattungen ohne Bastarde nebeneinander vor. Dies wird damit erklärt, daß die Euchlaenasamen einer Ruhezeit bedürfen vor dem Auskeimen, während bei den Bastarden, wie bei dem schnellkeimenden Mais die Samen sofort keimen und die jungen Sämlinge vermutlich dem Winter zum Opfer fallen. Trotzdem wird auf Grund dieser Beobachtungen die Vermutung ausgesprochen, daß die ausdauernde Euchlaena die primitive Form ist, die einjährigen Typen aus Bastardierungen derselben mit Mais hervorgegangen seien. *Schiemann (Potsdam).*

Kempton, J. H., Waxy endosperm in Coix and Sorghum. Journ. of Heredity 1921. **12**, 396—400. (1 Fig.)

Der bei Mais beschriebene, seltene Typ von wachsartigem Endosperm ist auch bei Hirse (Coix lachryma-jobi) und Sorghum (Andropogon sorghum var. negrosense) gefunden worden. Das wachsige Endosperm bei allen drei Gruppen ist aber nur bei asiatischen Sorten bekannt geworden, nicht bei amerikanischen. Ebenso wenig haben Euchlaena und Tripsacum, die beiden dem Mais nahestehenden amerikanischen Wildgräser, wachsiges Endosperm.

Schiemann (Potsdam).

Demerec, M., Heritable characters of maize X. Zebra striped leaves. Journ. of Heredity 1921. **12**, 406—407. (1 Fig.)

Es wird eine gelbbunte Sippe, bei der die Blätter bei fortschreitender Entwicklung gelbgrün quergestreift werden, beschrieben. Die Spaltungszahlen deuten teils auf das Verhältnis 3 : 1, teils 15 : 1; eine Analyse soll erst folgen. *Schiemann (Potsdam).*

Piper, C. V., An unusual type of proliferation in Agropyron cristatum. Journ. of Heredity 1921. **12**, 423. (1 Fig.)

Beschreibung und Abbildung einer Ähre, bei der an Stelle vieler Ährchen lange, beblätterte Triebe herauswachsen. *Schiemann (Potsdam).*

Richey, F. D., The use of the green-house in corn-breeding. Journ. of Heredity 1921. **12**, 393—396. (2 Fig.)

Mais läßt sich bei geeigneter Behandlung im Gewächshaus ziehen. Herbstaussaat gibt dann im Frühjahr reifen Samen. Dadurch werden zwei Ernten im Jahre ermöglicht. Der Vorteil für Zucht- und Vererbungsversuche liegt auf der Hand. *Schiemann (Potsdam).*

Lindhard, E., Zur Genetik des Weizens. Eine Untersuchung über die Nachkommenschaft eines im Kolbenweizen aufgetretenen Speltoidmutanten. (With a summary in English.) Hereditas 1922. **3**, 1—90. (10 Textfig.)

Verf. hat die Nachkommenschaft einer im Jahre 1914 aus Squarehead-Weizen entstandenen Triticum Spelta-ähnlichen Mutante einer eingehenden Untersuchung im Verlaufe von sieben Generationen unterworfen. Die Speltoidmutante erwies sich als Heterozygot: Bei Inzucht spaltete sie im wesentlichen auf in die ursprüngliche Squareheadform und die Speltoidform, wobei letztere weit überwog. Die Speltoidnachkommen erwiesen sich in der Regel wieder als Heterozygoten, die in analoger Weise aufspalteten; erst in den späteren Generationen wurden auch einige wenige Speltoidhomozygoten erhalten, die ebenfalls weiter kultiviert und untersucht wurden. Außerdem traten unter den Speltoidnachkommen noch eine Reihe anderer abweichender Formen auf, so namentlich typische und kurze kompaktumartige, ferner Zwerg- und „perennis"-Formen, sowie halbsterile und sehr spät schossende — teils begrannt, teils unbegrannt.

Verf. sucht die bei Selbstbefruchtung sich ergebenden, von einfachen Mendelspaltungen weit abweichenden Spaltungszahlen als durch Heterogamie bewirkt zu erklären, wobei er mit Nielssen-Ehle die Reduplikationstheorie vertritt. Er nimmt an, daß der die Speltoidform bedingende Genkomplex bei der Bildung des Pollens völlig oder teilweise eliminiert wird, beziehentlich daß solche Pollenkörner weniger befruchtungsfähig sind, und daß andererseits eine „Reduplikation" der die Normalanlage tragenden Eizellen stattfände. Beide Erscheinungen sollen nach Ansicht des Verf.s teils für sich, teils gemeinsam auftreten. Durch die Gametenelimination würde die Bildung von Speltoidhomozygoten im allgemeinen unterdrückt.

Es werden bestimmte Zahlenwerte für die Größe der vom Verf. angenommenen Heterogamie bei den verschiedenen Formen errechnet und Schemata aufgestellt.

Verf. findet seine Anschauungen bestätigt durch das Ergebnis reziproker Rückkreuzungen des Speltoidheterozygoten mit der Normalform usw.; er

erhielt aus Kreuzung ♀ Normaltyp × ♂ Speltoidheterozygot nur Normaltyp; dagegen aus Kreuzung: ♀ Speltoidheterozygot × ♂ Normaltyp Pflanzen vom Normaltyp und Speltoidheterozygoten in annähernd demselben Verhältnis 1 : n wie bei Selbstbefruchtung der Heterozygoten, wobei n = 1, 4 oder 8 war. Ferner wurde eine sehr feste Koppelung des Faktors für Begrannung mit dem Speltoidkomplex festgestellt, desgleichen eine Koppelung des die compactum-Form bedingenden Genkomplexes mit dem Speltoidkomplex.

E. Pieschel (Würzburg).

Emerson, R. A., The Nature of Bud variations as indicated by their mode of Inheritance. Amer. Naturalist 1922. **56**, 64—49.

Nach den bisher noch immer verhältnismäßig wenigen wirklich genauen Angaben scheinen sich Knospenvariationen oder vegetative Variationen nach sehr verschiedenen Entstehungsmodis einteilen zu lassen. An verschiedenen Typen (Mirabilis, Portulacca) ließ sich nachweisen, daß es sich um somatische Gen-Mutationen handelt, die einen abweichenden Ast usw. zur Folge hat. Hierher gehören auch einige Beobachtungen, des Verf.s an den Samen von Zea Mays. Der rezessive variegata-Faktor kann zum dominanten einfarbigen vegetativ mutieren; dabei läßt sich zeigen, daß immer nur ein Gen des zusammengehörigen Paares mutiert. Auch die umgekehrte Mutation wurde beobachtet von grün zu variegata. Weil kleinere weißbunte Fleckchen in großer Zahl vorhanden sind, wird angenommen, daß die Mutationen ontogenetisch relativ spät auftreten. Eine andere Ursache ist abnorme somatische Trennung der Chromosomen, der Chromatophoren oder ganzer Gewebe. Zu ersteren gehören alle Fälle von Non-disjunktion und Chromosomenelimination bei Drosophila, Matthiola u. a., zu der zweiten Kategorie weißbunte Typen bei Mirabilis, Primula, Pelargonium, die nur durch die Mutter weitergegeben werden. Die Trennung ganzer Gewebe und dadurch entstehende „Knospenvariationen" finden sich bei Periklinalchimären.

Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).

Karper, R. E., Compound fruits in the peach resulting from multiple pistils. Journ. of Heredity 1921. **12**, 402—406. (3 Fig.)

Es werden 2—5fache Früchte, jeder Fruchtteil mit vollständigem Kern beschrieben; meist entwickelt sich die eine Teilfrucht voll auf Kosten der anderen. Die Ursache des massenhaften Auftretens derselben im Jahre 1919 wird in den guten klimatischen Verhältnissen dieses Jahres nach den sehr trockenen und winterkalten vorhergehenden Jahren gesehen, die eine Überproduktion in den Geschlechtsorganen zur Folge hatte.

Schiemann (Potsdam).

Sax, K., and Gowen, J. W., Productive and unproductive types of apple-trees. Studies in orchard management IV. Journ. of Heredity 1921. **12**, 291—300. (4 Fig.)

Produktive und unproduktive Apfelbäume lassen sich durch ihren Habitus unterscheiden: die produktiven sind kräftig, haben eine ausgelegte Krone und starke Verzweigung; die unproduktiven sind zarter, haben schwache, aufrechte Zweige und geringe Verzweigung. Zwischen beiden steht eine fließende Reihe von Intermediären. Die Unterschiede sind komplex bedingt durch: Bodendifferenzen und Differenzen der Unterlagen bezüglich der Kräftigkeit, dagegen unabhängig davon, ob die Pfropfreiser von pro-

duktiven oder unproduktiven Stämmen kommen; d. h. die Unterschiede sind ernährungsphysiologisch bedingt. *Schiemann (Potsdam).*

Coates, L., The „Peach-Almond" hybrid. Journ. of Heredity 1921. **12**, 328—329. (2 Fig.)

Der schon Darwin bekannte Bastard ist durch hohe Wüchsigkeit ausgezeichnet, daher als Unterlage gut zu verwenden. Die Frucht, erst pfirsichähnlich, platzt bei der Reife auf; das Perikarp ist süßlich und unschmackhaft. Der Bastard ist in Kalifornen häufig.

Schiemann (Potsdam).

Popenoe, W., The native home of the Cherimoya. Journ. of Heredity 1921. **21**, 331—336. (3 Fig.)

Die in Mexiko und Peru und neuerdings in Kalifornien viel angebaute „Cherimoya", Anona cherimola ist in den Gebirgen von Ecuador und Peru heimisch. Der Verf. beschreibt einen wilden Standort in Süd-Ecuador. Die wilden Bäume zeigen dieselben Varietäten, die in der Kultur vorkommen — rauhe und glatte Frucht u. a. *Schiemann (Potsdam).*

Popenoe, W., The Andes berry. Journ. of Heredity 1921. **12**, 387—393. (4 Fig.)

Rubus glaucus, die „Anden-Beere", ist „eine Himbeere im Wuchs, eine Brombeere in der Frucht (umgekehrt die Columbia-Beere Rubus macrocarpus)". Der Verf. hat ihre wilden Standorte aufgesucht, wo sie in Guatemala, Costa Rica, Columbia und Ecuador in großen Höhen vorkommt und stark variabel ist. Sie ist in diesen Ländern bereits in Kultur genommen. Vermutlich hat sie hybriden Charakter. *Schiemann (Potsdam).*

Lipman, Ch. B., Orthegonesis in Bacteria. Amer. Naturalist 1922. **56**, 105—116.

Verf. bespricht die Frage nach Gesichtspunkten zur systematischen Anreihung der Bakterien, die phylogenetischen Anforderungen entsprechen könnten. Eine solche nach morphologischen Merkmalen ist unmöglich, die morphologische Gestaltung zu stark von Außenbedingungen abhängig. Viel wichtiger erscheint Verf. das physiologische Verhalten. Er meint, in der Entwicklung von Formen mit autotropher über saprophytische zu parasitischer Ernährung ein Anreihungsprinzip in orthogenetischem Sinne zu sehen. Auch die Spezialisierung der Stickstoff-, Milchsäure-, Schwefelbakterien usw. will Verf. in diesem Sinne verwertet wissen. Freilich sei es nicht immer leicht zu entscheiden, welche die einfacheren und welche die abgeleiteten Typen sind und ob eine solche Reihe nicht ebenso gut umgekehrt gelesen werden kann. Verf. kommt dann zur Frage, ob denn überhaupt die Bakterien primitiv wären. Nach den neueren Untersuchungen von Löhnis über Kopulation bei Bakterien, nach der starken Spezialisierung vieler Typen leugnet Verf. den primitiven Charakter und für ihn ist es eine viel wahrscheinlichere Vermutung, daß einzellige grüne Algen die primitiveren Formen sind und man die Bakterien in großen Reduktionsreihen von einzelligen grünen Algen ausgehend anreihen könnte. Dafür sei die Notwendigkeit organischer Substanz beim ersten Auftreten der meisten Bakterien sehr bestimmend, die von chlorophyllhaltigen Organismen vorerst geliefert sein müßte, da die Stickstoff-assimilierenden Typen zu spezialisiert seien, um als primitivste in Betracht zu kommen. Freilich betont Verf. die Möglichkeit, daß in früheren

Erdperioden durch starke radioaktive Wirkung, elektrische Kräfte usw. organische Substanzen ohne Organismen auf heute nicht mehr möglichem Wege vielleicht aufgebaut werden konnten, die den entstehenden Bakterien als Nahrungsquelle dienten. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Murphy, P. A., The bionomics of the conidia of Phytophthora infestans (Mont.) De Bary. Proc. R. Dublin Soc. 1922. **16**, 442—466.

Setzt man mit Konidien (dieser Begriff hier und im folgenden im weitesten Sinne gefaßt) geimpften Lehm dem Wetter aus, so werden damit noch nach 3—4 Wochen Kartoffelknollen durch oberflächliche Wunden infiziert. In Lehm bleiben die Konidien länger am Leben, als in schnell trocknenden Medien wie etwa Sand. In verhältnismäßig trockenem bis mäßig feuchtem Boden halten sich die Konidien länger als in sehr nassem (40 Tage zu 26). Bei Gegenwart von Feuchtigkeit können Temperaturen bis zu 20° C gut ertragen werden, desgleichen bis zu 30° C aber nur, wenn die Luft mit Wasser gesättigt ist. Wassermangel und hohe Temperaturen wirken tödlich. Die Infektion durch Konidien im Boden findet unter den günstigsten Bedingungen noch nach 44 Tagen statt. Im Boden bleiben die Konidien ohne Myzel zu entwickeln. An der Luft, welche mit Wasserdampf gesättigt ist, scheint die Lebensdauer 9 Tage nicht zu überschreiten.

Die Konidien keimen leicht bei 10—15° C und entwickeln dann allgemein Zoosporen. Keimschläuche entstehen in geringer Zahl, gelegentlich überwiegen sie jedoch. Der Versuch, die Bildung von Keimschläuchen durch Zugabe von Nährlösungen, wie Bodenfiltrate, 1,5% wäßrige Glukoselösung, zu beeinflussen, mißlang. Diese Lösungen behindern aber in gewisser Weise die Ausbildung von Schwärmsporen. Reichliche Sauerstoffzufuhr und die Abwesenheit von konkurrierenden Organismen fördern deren Bildung. Die obere Grenze für die Keimung wird bei 22—23° C erreicht. Keimung tritt dann in verhältnismäßig geringem Umfang ein, und zwar nur durch Keimschläuche. Abortive Sporangien treten in großer Zahl auf, gut ausgebildete Zoosporen selten. Nur ausnahmsweise können auch Zoosporen in großer Fülle statt der Keimschläuche entstehen, doch ist der Grund dafür noch unbekannt.

Sekundäre Konidien und alte, aber noch lebensfähige aus der Luft haben beide ungewöhnlich starke Papillen und große Öltropfen. Sie haben anscheinend einen gewissen Reifungsprozeß durchgemacht und infolgedessen größere Resistenz erhalten. Beide entwickeln in der Regel Zoosporen. In Wasser wird die Keimung der Konidien durch den Mangel an Sauerstoff behindert und wieder gefördert durch wiederholte Zugabe von frischem Wasser. Die Keimung unterbleibt bei Anwesenheit von Bakterien, Protozoen, Penicilliumsporen, Dichtsaat der Konidien und auf dem Objektträger, wenn das Deckglas mit Paraffin gerändert ist. Nach Zugabe von frischem Wasser tritt die Keimung ein.

Die sogenannten sekundären Konidien werden fortwährend bei einer gewissen Sauerstofftension gebildet, welche gerade Keimung zuläßt, oder, wenn nach der Keimung die Sauerstoffzufuhr abgeschnitten wird. Sie scheinen ans Wasserleben angepaßte Konidien zu sein. Sie sind resistenter als die primären Konidien, dazu haben sie die Fähigkeit, sukzessive zu keimen und Konidien zu bilden. Dieser Wechsel wiederholt sich bis zu 4mal. Unter günstigen Bedingungen tritt auch Zoosporenbildung ein. Die Keimschläuche der Zoosporen können sich auch direkt zu sekundären Konidien entwickeln,

wenn der Sauerstoffvorrat nach der Keimung erschöpft ist. Nachdem ein Keimschlauch gebildet ist, erhöht sich die Resistenz des Pilzes, so daß nach 15—16 Tagen noch Infektion erfolgen kann. Die Keimung der sekundären Konidien wurde beobachtet, nachdem die ursprüngliche Konidie in Wasser gebracht wurde.

Die in den mikroskopischen Präparaten verwirklichten Bedingungen (besonders geringe Sauerstofftension), welche die Vitalität des Pilzes bis zu 30 Tagen erhalten, werden auch für die Fähigkeit, sich im Boden verhältnismäßig lange zu erhalten, verantwortlich gemacht. *A. Th. Czaja (Jena).*

Juel, H. O., Cytologische Pilzstudien. II. Zur Kenntnis einiger Hemiasceen. Nova acta R. Soc. Upsaliensis 1921. Ser. IV. **5**, Nr. 5. 1—43. (2 Taf., 4 Textfig.)

Verf. teilt seine neueren Beobachtungen und Vermutungen über die Kernteilungsverhältnisse einiger Hemiasceen mit, die z. T. auf Grund von Mikrotomschnitten gewonnen wurden. Die Kernteilungsbilder der Myzelzellen von Endomyces decipiens spricht Verf. als mitotisch an. Gelegentlich beobachtete Kopulationen hält er für rudimentäre Ausnahmen. Der große Askuskern führt zwei wahrscheinlich Reduktionsteilung darstellende Mitosen aus. Vermutlich folgt noch eine dritte Teilung, der aber alsbald wieder eine Fusion der Teile zu 4 Sporenkernen folgt. Von Dipodascus albidus werden 2 Kernteilungsbilder reproduziert, nach denen Reduktionsteilung vorzuliegen scheint. Bei Taphridium umbelliferarum erfolgt keine Bildung von Sporenmutterzellen. Es vollziehen sich rasch hintereinander zwei simultane Kernteilungen, wobei die Spindeln tangential liegen, in einer peripheren Plasmaschicht des Sporangiums. Vermutlich erfolgt noch eine dritte Teilung mit mehr radial gerichteten Spindeln. Nach Verschwinden der Plasmaverbindungen und nach Wandbildung der Kerne entstehen runde, sich im Sporangium verteilende Sporen. Diese Sporen sprossen zu den den Askus erfüllenden birnförmigen Zellen aus, die Verf. somit als Konidien anspricht. Bei Taphridium algeriense werden nach simultaner Kernteilung mit tangentialen Spindeln Sporenmutterzellen gebildet, in denen Kernteilungen beobachtet wurden, vermutlich zwei aufeinander folgende. Vergleich der untersuchten 11 Taphrinaarten ergibt etwa folgendes Bild. Die vegetativen Zellen enthalten ein paar dicht nebeneinander liegende konjugierte Kerne, die konjugiert mitotische Teilungen ausführen. Taphrina bullata hat mehrere solcher Paare. Die Aski entwickeln sich durch schlauchförmiges Auswachsen des Endospores von Chlamydosporen. Wird das Plasma dabei nach unten durch eine Wand abgetrennt, so wird die leere Chlamydospore zur Stielzelle. Im Askus vollziehen sich meist drei typische Mitosen, wobei die erste Spindel transversal ist. Taphrina aurea hat amitotische Teilungen. Das Plasma ist bei der Sporenbildung wandständig. Bei Taphrina aurea und carnea entstehen nur aus einigen der 8 Kerne Sporen, die sogleich Konidien bilden, während die übrigen Kerne degenerieren. Allgemeine Bemerkungen über die Beziehungen der Hemiasci-typen untereinander beschließen die Arbeit. Reduktion der Kernzahl dürfte vom Dipodascus- zum Endomycestyp, vom Protomycetaceentyp zum Taphrinatyp leiten. Die konjugierten Myzelienkerne der beiden letzteren Typen dürften durch Sporen- und Konidienkopulation eingeleitet werden. *Freund (Halle a. S.).*

Gaßner, Gustav, Über einen eigenartigen Uromyces auf Passiflora foetida L. Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 64—68. (3 Textfig.)

Mit besonderem Hinweis auf die Erscheinung eines in ähnlicher Weise wie bei Uromyces Alchemillae (Pers.) Lév. vorkommenden Dimorphismus der Sporenlager (1. große, zusammenhängende Lager auf total infizierten und deformierten Zweigen, Blattstielen und z. T. auf Blättern, 2. kleine, 1—2 mm Durchmesser zeigende, unregelmäßig auf der Blattunterseite verstreute Pustel, entstanden durch Lokalinfektion mit Uredosporen, die von erstgenannten Lagern stammen) beschreibt Verf. einen neuen, 1907 in der Umgebung von Montevideo zum erstenmal gefundenen, zu Ehren von Otto Appel als Uromyces Appelianus Gaßner nov. spec. bezeichneten Pilz. Eine lateinische Diagnose beschließt die Mitteilung.

R. Seeliger (Naumburg a. S.).

Erikson, J., The life of Puccinia malvacearum Mont. in the host plant and on its surface. Phytopathology 1921. **11,** 459—463.

Dieser Aufsatz stellt eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse einer größeren Untersuchung dar, die in Kürze in ausführlicherer Form veröffentlicht werden soll.

Verf. beobachtete 1912 zwei Rassen von Althaea rosea (holly hock), die sich gegenüber Puccinia malvacearum verschieden verhielten: Die eine zeigte im Herbst schweren Befall, während die andere gesund blieb. Nach Überwinterung im Freien wurden die beiden Rassen in sterilisiertem Boden im Abstand von 10—15 m angepflanzt und auf Rostbefall beobachtet. Es erwies sich, daß der Pilz zwei Vegetationsperioden im Jahr besitzt; die eine dauert von Anfang Mai bis Ende Juli, die andere von Ende Juli bis zum Eintritt der kalten Jahreszeit. Außerdem konnte festgestellt werden, daß die Althaea-Rasse, die sich im vorangegangenen Jahr als rostfrei erwiesen hatte, in der ersten Periode keinen, in der zweiten starken Befall zeigte. Bemerkenswert ist, daß in den Jahren 1915—1920 die erste Vegetationsperiode des Pilzes fast völlig ausfiel.

Verf. erklärt sich diese Tatsachen durch eine Verschiedenheit der Keimungsverhältnisse und Infektionskraft der Rostsporen. Nach seinen Feststellungen zeigen die Sporen, die während des Sommers und während des Herbstes entstanden sind und die in morphologischer Hinsicht keine Unterschiede besitzen, bedeutende physiologische Verschiedenheiten. Die Herbstsporen bilden entweder (in feuchter Luft) ein kurzes, gebogenes Promyzel, an dem 4 Sporidien entstehen oder (untergetaucht in Wasser) lange gerade Hyphen, die an den Spitzen Konidien abschnüren. Die Sommersporen sind dagegen nur zur letzteren Keimungsweise befähigt. Auch die Sporidien und Konidien verhalten sich in ihrer Weiterentwicklung verschieden: Die ersteren dringen mit Hilfe einer Keimhyphe durch die Blattepidermis in das Wirtsgewebe ein und bilden nach 8—10 Tagen neue Rostpusteln. Die Konidien dagegen lassen ihren Inhalt in die epidermalen Zellen übertreten und es kommt zur Bildung eines „Mycoplasmas"; in diesem Falle werden keine Sori auf den infizierten Blättern gebildet, sondern es erscheinen entweder nur weiße, scharf begrenzte, später absterbende Flecke oder es ist überhaupt keine Folgeerscheinung zu beobachten.

Außerdem stellte Verf. 1913 folgenden Versuch an: Ein Teil der infizierten Pflanzen wurden mit kupfersulfathaltigem (0,3%) Wasser begossen. In der Sommerperiode konnte der Pilz hierdurch stark zurückgehalten werden, dagegen nicht in der Herbstperiode. Verf. schließt hieraus, daß der

Parasit während des Sommers eine andere Lebensweise in dem Wirtsgewebe besitzt als im Herbst. Da keine Schädigung der Wirtspflanze durch diese Behandlung festzustellen war, so betrachtet Verf. diese Methode als ein neues Verfahren zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und bezeichnet sie mit „method of internal therapeutics". *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Schilling, E., Beobachtungen über eine durch Gloeosporium lini verursachte Flachskrankheit in Deutschland. Faserforschung 1922. **2,** 87—113. (12 Textabb., 1 Doppeltaf.)

Die Krankheit ist bisher aus Irland als „Seedling blight" durch Pethybridge, Lafferty und Rhynehart, aus Holland durch Westerdijk mitgeteilt worden, vielleicht gehören aber auch der in Amerika von Bolley erwähnte „Flax canker" u. a. dazu. Der Erreger der hier mit neuen Beobachtungen in verschiedener Richtung dargestellten Krankheit ist Gloeosporium lini (Colletotrichum lini), das sich auf verschiedenen Nährböden, besonders aber auf Möhrensaftagar kultivieren läßt. Die Sporenformen sind auf künstlichem Nährboden kürzer und dicker, als auf natürlichem. Die Keimung erfolgt mit Bildung von Sporophor und Appressorien. Das Myzel ist sehr raschwüchsig. Im Stengel entwickelt sich unter der Oberhaut ein Myzelknäuel, es brechen Sporophore durch und bilden ein Konidienlager. In sehr feuchter Atmosphäre bricht auch das Myzel selbst durch. Bisweilen treten in den Sporenlagern Borsten auf, doch ist das von äußeren Umständen abhängig, somit kein systematisches Merkmal, wie bisher angenommen. Hiermit dürfte sich die Annahme von Pethybridge erklären, der das Colletotrichum lini P. et L. neben dem Gloeosporium lini Westrd. gefunden haben will und beide als in Reinkulturen sich durch die nur bei Colletotrichum vorkommenden Borsten unterscheidend ansieht. — Der Pilz wird durch kranke Leinsaat übertragen, in deren Samenschale er sitzt, die Infektion erfolgt aber außerdem durch Sporen aus der Erde und von Pflanzen, wie Versuche lehrten. Das Krankheitsbild sind vor allem gelbe Flecken an den Keimblättern, die auch stecken bleiben können, ferner am Wurzelhals, von wo aus oft ein Umkippen der Stengel erfolgt. Die Verfärbung geht später ins Mennigrote und Rotbraune über. An der Saat, deren Keimenergie leidet und damit schon die Krankheit verrät, sind die Stellen, unter denen die Myzelmasse die Schleimhaut ersetzt, als matte Flecken auffallend. Immune Leinsorten sind nicht bekannt, die Bekämpfung durch Beizung mit Gasen erscheint möglich. *F. Tobler (Sorau).*

Klebahn, H., Wirtswechsel und Spezialisierung des Stachelbeerrostes. Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 104—111.

Veranlaßt wurde diese Mitteilung neuerer Versuche durch einen Angriff Erikssons gegen den Verf. im Arkiv för Botanik 1921, Bd. 16 (vgl. Bot. Cbl. N. F. **1,** 88). Die Tatsache, daß auf Carex gesammelte Teleutosporen von P. caricis in zahlreichen Fällen sowohl auf Ribes als auch auf Urtica Aecidienbildung hervorrufen, wurde von Klebahn 1896 darauf zurückgeführt, daß in solchen Fällen in dem Sporenmaterial zwei verschiedene Puccinien vorhanden sind, während Eriksson zu dem Schluß gelangt, daß auf Carex Pilzformen vorkommen, die Ribes und Urtica gleichzeitig befallen (Pucc. caricis diffusa Eriksson). Auf Grund neuerer Versuche (1920/21) kommt Verf. auf seine frühere An-

sicht zurück. „Die auf Ribes und die auf Urtica Aezidien bildenden Rostpilze sind biologisch scharf geschieden. Die Möglichkeit von Mischungen derselben ist unbestreitbar. Das Vorkommen von Zwischenformen kann durch Eriksson s Versuche nicht als erwiesen gelten. Die Form diffusa besteht vorläufig nur in der Meinung Eriksson s. Beide Pilzgruppen sind, soweit die vorliegenden Versuche schließen lassen, nach Sektionen der Gattung Carex, die Ribes-pilze nach den beiden Arten R. grossularia und nigrum mehr oder weniger streng spezialisiert." *R. Seeliger (Naumburg a. S.).*

Lafferty, H. A., The „Browning" an „Stem-Break" Disease of Cultivated Flax (Linum usitatissimum). (Proc. R. Dublin Soc. 1921. **16**, 248—274. (Taf. 8—10.)

Verf. untersucht zwei in Irland auftretende Flachskrankheiten, die „Bräune" (browning) und „Stengelbrüchigkeit" (stem-break), beide von Polyspora lini n. gen. et spec. verursacht, einem zu den Fungi imperfecti gehörenden Pilz. Die Bräune äußert sich im Juli und August in einem Braunwerden der Blätter und der oberflächlichen Gewebe des Stengels, die Stengelbrüchigkeit in Knickung des Stengels an oder dicht über dem Erdboden, gewöhnlich in der Gegend des ersten Knotens und einem frühzeitigen Absterben der Pflanzen. Daß Polyspora lini die Ursache der Krankheit ist, konnte durch Infektionsversuche nachgewiesen werden. Die Krankheit wird durch die Saat und Ansteckung von Pflanze zu Pflanze übertragen. Behandlung der Samen mit Formaldehyd ist das beste Vorbeugungsmittel. Die Krankheit wurde in Irland auf Flachs der verschiedensten Herkunft beobachtet. *M. Weber (Jena).*

Hopkins, E. F., Studies on the Cercospora leaf spot of bur clover. Phytopathology 1921. **11**, 311—318. (3 Textfig., Taf. 13, 14.)

Es treten auf den Blättern der Wirtspflanze (Medicago maculata) olivgrüne bis braune Flecken auf, die durch Cercospora medicaginis E. u. E. hervorgerufen werden. Der Befall des Samens ist an der Dunkelfärbung der Samenschale zu erkennen; diese Verfärbung wird durch oberflächlich aufgelagerte, dunkel gefärbte Hyphen des Erregers bedingt. In dieser Form überwintert hauptsächlich der Pilz.

Die Heißwasserbehandlung des Saatgutes kommt nicht für die Bekämpfung des Erregers in Betracht; dagegen wird die Anwendung von Formaldehyd und Sublimat empfohlen. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Melin, E., Boletus-Arten als Mycorrhizenpilze der Waldbäume. Ber. D. bot. Ges. 1922. **40**, 94—97.

Es gibt zwei Wege zur Entscheidung der Frage, ob Hutpilze an der ectotrophen Mycorrhiza der Waldbäume beteiligt sind: man versucht entweder eine vorhandene Mycorrhiza zur Bildung von Fruchtkörpern zu bringen oder sie aus Pilzmyzel bekannter Herkunft synthetisch aufzubauen. Das bekannte Parallelvorkommen gewisser Boletusarten und Nadelhölzer verdient besondere Beachtung. Im Gegensatz zu Fuchs, dessen Synthese-Versuche sämtlich mißlangen, glückte dem Verf. die Vereinigung von steril gezogenen Pinus silvestris- und Picea Abies-Keimlingen mit rein kultiviertem Myzel von Boletus luteus. Dasselbe erreichte er auch mit Larix europaea und Boletus elegans. In beiden Fällen entstand eine typische Mycorrhiza.

Es ist wahrscheinlich, daß eine der natürlichen Kiefernmycorrhizen, deren in Reinkultur gezogenes Myzel dem von Boletus luteus auffallend ähnelt, tatsächlich „Butterpilze" als Fruchtkörper erzeugt. Die aus natürlicher Kiefernmycorrhiza isolierten Pilze ergaben in Reinkultur weder Konidien noch Fruchtkörper. *C. Montfort (Bonn).*

Rodway, L., On Polyporus pulcherrimus. Pap. and Proc. R. Soc. of Tasmania. Year 1921. (1922,) 176.

Polyporus pulcherrimus n. sp. ist ein Wundparasit auf dem Stamm der immergrünen Buche, Polyporus confluens nahestehend, doch von mehr wässeriger Konsistenz, mit größeren länglichen Sporen (6 × 5 μ) und karmoisinrot gefärbt. *Freund (Halle a. S.).*

Bucholtz, F., Mykologische Notizen. Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1921. 28, 4, 10—11 (1922).

Verf. berichtet über das Vorkommen von Claviceps nigricans Tul. auf Heleocharis palustris bei Dorpat (Estland), und von Aecidium corrucans Fries in Nordestland. Dann wirft er die Frage auf, ob nicht das auf Ledum palustre vorkommende Coleosporium Woronini Tranzschel, und das auf Fichte und Ledum palustre wachsende Coleosporium Ledi (Alb. u. Schw.) De Bary als zwei verschiedene biologische Formen ein und derselben Spezies aufzufassen wären. *C. Regel (Kowno).*

Bischoff, Bernhard, Das Pflanzenplankton im unteren Dnjepr bei Alexandrowsk. Bot. Archiv 1922. **1,** 107—125.

Verf. hat als Soldat während 6 Monaten das Plankton des Dnjepr sowohl in dem sehr langsam fließenden Teil wie an den Stromschnellen untersucht, um zu der Lösung der Frage nach Ursprung und Charakter des Planktons großer, langsam fließender Ströme beizutragen. Er gibt zuerst eine systematische Zusammenstellung der gefundenen 132 Arten und macht Angaben über das zeitliche Auftreten der Arten in den einzelnen Beobachtungsmonaten; sodann über die Verteilung in der Strömung und am Ufer. Die Bacillariales kommen hauptsächlich im Strom, Flagellaten und Dinoflagellaten in der Uferregion vor, die Chlorophyceen nehmen vom Ufer nach der Mitte zu stetig ab. Eine eigentliche Formanpassung an das reißende Wasser findet nicht statt. Größere Coenobien werden in den Schnellen zertrümmert, wahrscheinlich aber nicht durch die Felsen, sondern durch das Zerreißen der Wasserteilchen selbst im schnellen Fall. Von einem besonderen Flußplankton kann überhaupt nicht gesprochen werden. Es handelt sich um die Arten der Ufer, die sich entsprechend ihrer großen Widerstandsfähigkeit auch im Flusse erhalten. Schließlich gibt Verf. einen tabellarischen Vergleich des Dnjeprplanktons mit dem der Wolga, Oder und Elbe. *K. Lewin (Berlin-Treptow).*

Hustedt, Fr., Bacillariales aus Innerasien, gesammelt von Dr. Sven Hedin. Sven Hedin, Southern Tibet, vol. VI, P. III, 105—152. (2 Taf.). Stockholm 1922.

Verf. bearbeitete das von Sven Hedin auf seinen Reisen 1894 bis 1901 in Innerasien gesammelte Material, bestehend aus 51 Litoralproben. Es wurden 250 Formen von Bacillarien festgestellt, die 37 Gattungen angehören. Bezüglich der geographischen Verbreitung zeigten die Gewässer Tibets ein wesentliches Übergewicht gegen die Hochgebirge Pamirs. Brackwasser-

formen fanden sich besonders im Tossun-nor, Tsaidam. Eine Tabelle bringt eine eingehende Übersicht über die Verbreitung der einzelnen Genera im Gebiet. Am besten vertreten waren die Gattungen Nitzschia, Cymbella, Pinnularia, während die Arten der Gattung Navicula auffallend wenig vorhanden waren. Ebenso artenarm zeigten sich die Gattungen Eunotia und Surirella. Die wegen ihrer geringen Verbreitung besonders interessanten wie auch die halophilen Arten werden vom Verf. besonders zusammengestellt. Der 2. Teil der Arbeit bringt die systematische Aufzählung aller beobachteten Formen mit genauen Fundortsangaben und lateinischen Diagnosen von 31 neuen Arten und 4 Varietäten, die sämtlich auf den beiden Tafeln abgebildet werden. *Fr. Hustedt (Bremen).*

Taylor, Fred B., The Literature of Diatoms. Transact. Amer. Microscop. Soc. 1921. **40**, 187—194.

Verf. gibt in großen Zügen die Entwicklung der Diatomeenliteratur seit Agardhs Systema Algarum (1824) bis 1921. Neben besonderer Würdigung der großen Tafel- und Textwerke werden zahlreiche Autoren kleinerer Arbeiten erwähnt. Eingehend werden auch die Ergebnisse der Planktonuntersuchungen der letzten Jahrzehnte, soweit sie Diatomeen betreffen, zusammengestellt. *Fr. Hustedt (Bremen).*

Weymouth, W. A., and **Rodway, L.,** Bryophyte notes. Pap. and Proc. R. Soc. of Tasmania Year 1921. (1922,) 173—175.

Verff. verbessern die Beschreibung von Ephemerum cristatum, H. f. W. und weisen darauf hin, daß Trematodon flexipes, Mitt. in Tasmania nicht vorkommt, sondern, daß die für Tasmania unter diesem Namen beschriebene Pflanze Campylopodium euphorocladium (C. M.), Besch. ist. Folgende Arten, von Dixon bestimmt, werden für Tasmania beschrieben: Trematon mackayi (R Br., Fer.), Dixon; Pottia heimii (Hedw.), Feurn.; Pottia melbourniana, Dixon; Ditrichum punctulatum, Mitt.; Dicranum trichopodum, Mitt.; Mnium rostratum, Schrad.; Macromitrium rodwayi, Dixon; Leucobryum brachyphyllum, Hampe. *Freund (Halle a. S.).*

Malta, N., Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Moose gegen Austrocknung. Acta Univ. Latviensis 1921. **1**, 125—129. (5 Textfig.)

Auf Grund von 150 Versuchen weist der Verf. nach, daß viele Moose, insbesondere Grimmiaceen, welche z. T. mehrere Jahre im Herbarium gelegen hatten, nach Übergießen mit Wasser Regenerationserscheinungen aufwiesen. Bei ca. 40 Arten von Lebermoosen fielen die Versuche negativ aus. Meist werden bei der Regeneration Sprosse entwickelt, zuweilen auch ein Protonema, oder auch beides zugleich. *C. Regel (Kowno).*

Malta N., Ökologische und floristische Studien über Granitblockmoose in Lettland. Acta Univ. Latviensis 1921. **1**, 103—124.

Verf. beschäftigt sich mit den in Lettland (Kurland und Livland) auf Granitblöcken vorkommenden Moosen. Der durch Kultureinflüsse hervorgerufene Vegetationswechsel ist gering, sobald es sich um Blöcke handelt, die sich an trockenen und nichtbeschatteten Orten befinden. Verf. beschäftigt sich weiter mit der Besiedelung der Blöcke durch die Moose,

beschreibt den für belichtete trockene Blöcke charakteristischen, extrem xerophilen Grimmiaceenverein. Groß ist der Einfluß des Lichtes, insbesondere der Beschattung auf die Zusammensetzung der Moosflora der Granitblöcke, sowie auch der Einfluß der Feuchtigkeit; auf überrieselten und untergetauchten Blöcken tritt ein Hygrophytenverein auf. Zum Schluß folgt eine Aufzählung der in Lettland auf Granitblöcken beobachteten Moose.

C. Regel (Kowno).

Pearson, W. H., Jungermannia stygia Hook. F. et Tayl. Pap. and Proc. R. Soc. of Tasmania. Year 1921. (1922,) 166—167. (1 Taf.)

Jungermannia stygia Hook. F. et Tayl. wird als synonym mit Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) angesehen. Dagegen ist Cesia erosa (C. et P.) eine ausgesprochene Spezies — monözisch im Gegensatz zum diözischen G. concinnatum. Acolea stygia (H. et F.) St. ist nicht synonym mit Cesia erosa.

Freund (Halle a. S.).

Malligson, Felix, Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb des Centrospermen-Astes des Pflanzenreiches. Bot. Archiv 1922. **1**, 2—20.

Die Arbeit eröffnet das Bot. Archiv und zugleich eine Reihe zusammenhängender Arbeiten über die Verwandtschaften im ganzen Pflanzenreich. Gearbeitet wurde — wie auch bei den folgenden Veröffentlichungen — mit Präzipitation und Konglutination. Die Injektionen zwecks Erreichung der Immunität wurden intraperitoneal gegeben. Die Versuche wurden sämtlich blind angestellt, die Ergebnisse durch die Forderung der Reziprozität sichergestellt. An den Hauptstamm der Dikotylen schließt sich der Ast zwischen den Lardizabalaceen und Ranunculaceen an. Er umfaßt die Familien der Monochlamydeen nach Ausschluß der Hamamelidales und Tricoccae, die keine Serum-Reaktionen mit den übrigen geben. Nach oben geht die Entwicklung weiter über die Polygonaceen zu den Amentales, an deren einem Zweigende die Casuarinaceen stehen. Diese sind also nicht primitiv, sondern am weitesten abgeleitet. An die Zentrospermen schließen sich auch die Primulales an, die damit aus den übrigen Sympetalen heraustreten. Von Einzelheiten sei erwähnt, daß keine Eiweißverwandtschaft zwischen Aizoaceen und Cactaceen besteht; letztere wurden von keiner Centrospermen-Familie aus erreicht. — Die Amentales gaben keine Reaktionen mit Gymnospermen.

K. Lewin (Berlin-Treptow).

Alexnat, Walter, Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Sympetalen. Bot. Archiv 1922. **1**, 129—154.

Wie bei den früheren Untersuchungen wurde Konglutination als Haupt-, Präzipitation als Kontrollmethode angewendet. Versuche, durch Fällung mit Alkohol und nachträgliche Lösung des Niederschlages in physiol. NaCl-Lösung, die für die Verwandtschaftsreaktionen wichtigen Eiweißstoffe von den inaktiven zu trennen, schlugen fehl. Versuche mit der nach Uhlenhut und Weidanz (Uhlenhutscher Ring) abgeänderten Präcipitationsmethode ergaben deren Brauchbarkeit auch für die Pflanzen.

Die Sympetalen, nach Ausscheidung der Primulales und Ericales, deren selbständige Ableitung aus den Archichlamydeen bestätigt werden konnte, sind monophyletisch. Die Basis des ganzen Sympetalensystems stellen die Cucurbitaceen dar, die auf dem Hauptstamm des Dikotylensystems oberhalb der Resedaceen liegen. Der Hauptstamm setzt sich in die Campanulaceen

und Compositen fort. Von letzteren ist eine Beziehung zu den Dipsacaceen nicht festzustellen, diese stellen vielmehr die Verbindung der Rubiales mit den Tubiflorae her. Die Ebenales zeigen nur Verwandtschaft mit den Cucurbitaceen, müssen also auf einem in der Nähe dieser, und zwar unterhalb derselben vom Hauptstamme abgehenden Seitenaste liegen. Alle übrigen Reihen bilden den reich verzweigten Tubiflorenast. Nach unten hin schließen die Sympetalen an die Parietales an. Im wesentlichen bestätigen die Serumuntersuchungen die Englersche Auffassung des Sympetalen-Stammbaums. — Der spezielle Teil der Arbeit enthält die genauen Reaktionsergebnisse der einzelnen Familien und deren kritische Auswertung in Beziehung zu den bisherigen Anschauungen. Am Schluß sind die Ergebnisse in ein Stammbaumschema zusammengefaßt. Zweifelhaft ist noch — abgesehen von einigen Familien, von denen keine Samen zur Verfügung standen — die genaue phylogenetische Stellung der Globulariaceen, Acanthaceen und besonders der Orobanchaceen. *K. Lewin (Berlin-Treptow).*

Hoeffgen, Franz, Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb des Columniferen-Astes der Dicotylen. Bot. Archiv 1922. 1, 81—99.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Reihen der Columniferen, Geraniales, Sapindales und Rhamnales. Gearbeitet wurde mit Konglutination und Präzipitation. Eine quantitativ genaue Beurteilung von Reaktionen ist noch unmöglich. Öle, die die Reaktionen beeinträchtigten (Euphorbiaceen und Rutaceen), wurden mit Äther entfernt. Beim Schlachten durchschnitt Verf. die Aorta dicht am Herzen und ließ das Tier in die Brusthöhle entbluten (Methode nach Uhlenhut). Bei Auszügen der Samen mit NaOH muß auf völlige Neutralisation geachtet werden. Sichergestellt wurde der Anschluß der Columniferen (Sterculiaceen, Malvaceen) über die Tiliaceen und vielleicht die Elaeocarpaceen an den Hauptstamm dicht oberhalb der Resedaceen. Nach oben hin setzt sich der Ast in die Euphorbiaceen fort, die die eigentliche Basis des Astes darstellen. Im großen und ganzen bestätigen Hoeffgens Untersuchungen die bisher nach morphologischen Merkmalen festgelegten und ziemlich allgemein anerkannten Anschauungen über die gegenseitige Stellung der betrachteten Familien.

Von strittigen Fragen wurden folgende geklärt: Die Buxaceen stehen wirklich den Euphorbiaceen nahe und verbinden diese mit den Celastrales-Sapindales. Dagegen konnte kein Anschluß der Coriariaceen gefunden werden. Die Balsaminaceen gehören nicht in die nahe Verwandtschaft der Oxalidaceen, Geraniaceen und Tropaeolaceen, sondern in die Nähe der Sapindales.

Ziemlich sicher ist die Weiterentwicklung der Celastrales zu den Ericales. Diese sind damit (ebenso wie die von dem Centrospermenast abgeleiteten Primulales) aus dem Verband der übrigen Sympetalen gelöst.

Die von Wettstein vermuteten Anschlüsse der Convolvulaceen und Ligustrales an den Columniferenast konnte nicht bestätigt werden.

Unsicher ist noch die Stellung der Cneoraceen, etwas zweifelhaft auch die der Staphyleaceen und Aquifoliaceen. *K. Lewin (Berlin-Treptow).*

Spohr, Edm., Zur Frage über das Vorkommen von dunkelvioletten und gelben Staubbeuteln bei Plantago major L. Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1921. 28, 4, 1—8 (1922).

Der Verf. beschreibt zwei neue Formen von Plantago major L., die er in Estland beobachtet hat, nämlich Forma atro-violacea Spohr, mit dunkelvioletten Antheren und Forma sulfurea Spohr mit gelben Antheren. Bei den im Sommer 1921 angestellten Kulturversuchen erwiesen sie sich als erblich fixiert. Allgemein verbreitet ist die Form atro-violacea, während die Form sulfurea viel seltener ist, was den wenigen Angaben in der Literatur zufolge auch in Deutschand und Finnland der Fall zu sein scheint.

C. Regel (Kowno).

Hughes, D. K., The „Serrato-ciliata" group of Tropaeolum. Kew Bull. 1922. 63—85. (4 Textfig.)

Die zu den Serrato-ciliata gehörigen Arten von Tropaeolum finden sich in den Anden von Ekuador, Kolumbia und Venezuela, nur wenige reichen nördlich bis nach Guatemala, südlich bis nach Bolivien. Wurden von Buchenau im „Pflanzenreich" nur 15 hierher gehörige Arten unterschieden, so beträgt deren Zahl nach der jetzt vorliegenden Neubearbeitung 32, die zum großen Teil vom Verf. erst neu beschrieben und meist auch abgebildet werden. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Diels, L., Die aus Papuasien bekannten Theaceen. Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 431—435.

Wie auf den westmalayischen Gebirgen spielen die Theaceen auch in den Bergwäldern Papuasiens eine nicht unbedeutende Rolle. Unterhalb von 500 m ist bisher keine einzige Art gefunden worden; die meisten papuasischen Theaceen treten erst zwischen 1000 und 2000 m auf. Stärker vertreten sind die Gattungen Ternstroemia und Eurya mit je 3 Arten; die beiden anderen aufgeführten Genera, Adinandra und Gordonia, waren bisher noch nicht aus Neu-Guinea bekannt. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Diels, L., Die Dilleniaceen von Papuasien. Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 436—459.

Es werden behandelt die Gattungen Dillenia mit 9 papuasischen Arten, Tetracera mit 5 und Saurauia mit 43. Die papuasischen Spezies der letzteren Gattung werden zur besseren Übersicht in 10 Reihen gegliedert. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Krause, K., Die Loranthaceen Papuasiens. Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 464—495. (4 Textfig.)

Es sind bis jetzt in Papuasien 57 Loranthaceen festgestellt worden. Am stärksten vertreten ist darunter die Gattung Loranthus mit 34 Arten, dann folgen Elytranthe mit 16 Arten und im weiten Abstande Notothixos, Viscum und Phrygilanthus mit 4, 2 bzw. 1 Spezies. Von den letzteren waren Notothixos und Phrygilanthus auf Neu-Guinea bekannt. Auch eine ganze Anzahl neuer Arten, für die innerhalb der Gattung Loranthus verschiedene neue Sektionen und Gruppen gebildet werden mußten, haben sich erst durch die letzten Forschungsreisen ergeben.

Morphologisch fallen verschiedene papuasische Loranthaceen dadurch auf, daß sie, wie es auch schon bei indischen und malesischen sowie in ähnlicher Form bei einigen amerikanischen Vertretern der Familie beobachtet worden ist, kriechende, den Nährästen anliegende oder dieselben sogar umschlingende Äste ausbilden, die mehrfach an den Berührungsstellen Senker in

das Innere der Wirtspflanze hinein entsenden. Gewöhnlich entstehen an der Stelle, wo das Eindringen erfolgt, breite, wulstige Haftscheiben, die den befallenen Ast bisweilen fast völlig umfassen.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Tobler, F., Aningafaser. Faserforschung 1922. **2**, 153—156. (6 Textabb.)

Die Faser der baumartigen Aracee Montrichardia linifera (Arruda) Schott wird gelegentlich als nutzbar genannt. Nach ihrer genauen botanischen und technischen Untersuchung an Hand bisher noch seltenen Stammmaterials erweist sie sich als für Spinnzwecke gering zu bewerten.

F. Tobler (Sorau).

Fritsch, K., Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. Dritte, umgearbeitete Auflage. Wien und Leipzig (Carl Gerold) 1922. 824 S.

Die neue Auflage von Fritschs bewährter Exkursionsflora behält auch nach den politischen Veränderungen die alte Umgrenzung bei. Sie berücksichtigt also in ihren dichotomen Bestimmungstabellen den allergrößten Teil der mitteleuropäischen und nicht wenige mediterrane Arten. Wegen der Gruppierung des Stoffes und seiner technischen Behandlung ist das Buch auch für jeden beachtenswert, der selber eine Flora darzustellen beabsichtigt.

Diels (Berlin-Dahlem).

Vierhapper, F., Die Grenzen der pannonischen Vegetation in Niederösterreich. Monatsbl. d. Ver. f. Landesk. v. Niederösterreich. 1922. **21**, Nr. 5, 33—34.

Ein Überblick der Gliederung der Pflanzendecke des Landes durch Neilreich (1859), Kerner und Beck (1890—93). Verf. nimmt gleich Neilreich nur 4 Stufen (Regionen) an und behandelt die Formationen innerhalb dieser, und nicht, wie Beck es tut, innerhalb der Floren. Von diesen unterscheidet er auch 4: die pannonische (pontische), baltische (mitteleuropäische), subalpine und alpine. Sie sind nach Verf. alle einander zu koordinieren oder es ist die alpine den anderen 3 gegenüberzustellen. Denn in jener herrscht das alpine, in dieser das mitteleuropäische Element vor, und zwar in der baltischen fast allein, in der pannonischen mit starkem pontischen und meridionalen, in der subalpinen mit subalpinem Einschlage. Die homologen Formationen der einzelnen Stufen, wie etwa die Auen, Sumpf- und Trockenwiesen der pannonischen und baltischen Stufen unterscheiden sich in ± großem Grade durch ihre floristische Zusammensetzung. Die pannonische Stufe umfaßt das Viertel unter dem Manhartsberge und das Wiener Becken, reicht bis 400 m nach oben und grenzt nach oben und gegen Westen und Süden an die baltische Stufe, in die sie allmählich übergeht. Die Grenzen beider Gebiete sind im Tullnerfelde noch genauer festzustellen. Es gibt Übergangsgebiete, z. B. das Horner Becken. Innerhalb ihres Gebietes hat die pannonische Vegetation kein einheitliches Gepräge, verarmt vielmehr von Osten nach Westen an bezeichnenden Arten, ist nicht überall geschlossen und wird an klimatisch oder edaphisch ungünstigen Stellen (in Nordlagen und auf kalten Böden) von Inseln ± baltischen Charakters unterbrochen. Die Eigenart der Formationen der pannonischen Stufe kommt im Eichenwalde und in den Steppen, aber auch in Auen, Sumpfwiesen, Feld- und Ruderalfluren usw. zum Ausdrucke. Am schwächsten zeigen sie die Wasservereine, Felsfluren und verwandte ausgesprochen edaphische Formationen.

Als Klimaxformation hat der pannonische Eichenwald zu gelten. Das meridionale Element der pannonischen Stufe ist schon seit einer interglazialen Periode, ja vielleicht sogar teilweise seit der Tertiärzeit im Lande; das pontische Element ist meist erst im Postglazial eingewandert. Von den meridionalen Arten sind viele als Relikte einer ehemals reicheren Laubwaldflora zu deuten, von den pontischen sind viele Angehörige der heute noch im Vordringen begriffenen Steppenflora, die sich aber auch durch den Zuzug mancher meridionaler Typen bereichert haben mag.

Matouschek (Wien).

Nakano, H., Ökologische Untersuchungen der Schwimminseln in Japan. Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo 1921. **42**, 3, 1—57. (22 Fig.)

Die Beschaffenheit der Seen und Teiche, in denen Schwimminseln vorkommen, stimmt mit der europäischer Vorkommnisse überein. Auch in Japan lassen sich Schwimminseln vielfach auf Verlandungsbestände zurückführen. Als solche treten sie, wesentlich aus Sphagnum und den bekannten Begleitpflanzen bestehend, besonders in Hochmoorteichen auf; doch trifft man auch Inseln aus reinen Flachmoorbeständen. Bau, Vegetation und Entstehungsgeschichte werden eingehend erörtert. Bemerkenswert sind schwimmende Reisfelder. Sie entstehen dadurch, daß schwingende Reisfelder, die in Weihern auf Schlamm über zusammengedrücktem Phragmites angelegt werden, sich zur Zeit der Hochflut von der Unterlage abheben.

C. Montfort (Bonn).

Frey, E., Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. Jahrb. d. phil. Fak. II d. Univ. Bern 1921. **1**, 85—91.

Bei der relativen Armut an Gefäßpflanzen ergibt die statische Darstellung der Pflanzengesellschaften im Untersuchungsgebiet 45 Assoziationen und Subassoziationen. Im Aartal mit kontinentalem Klimacharakter sind die Trockenwiesen-Typen gut ausgebildet. Im Haslital mit feuchterem Klima herrschen Frischwiesen-Typen und moosreiche Zwergstrauch-Assoziationen vor. In den Assoziationsgruppen der Felsenpflanzen spielen Flechten und Moose eine Hauptrolle und werden als Charakterpflanzen zur Abgrenzung der Vereine herangezogen.

Die Sukzession der Vereine, ausgehend vom nackten Fels und Schutt, zeigt ähnliche Verhältnisse wie im Lauterbrunnental (Lüdi). Bei den Sukzessionen auf Fels wird besonders die Pionierarbeit der Flechten berücksichtigt. Die Ansiedlung von Flechten und Moosen geht auf teilweise berieseltem Fels am raschesten vor sich. Das Anfangsglied einer Sukzession bilden die einen Flächenstandort besiedelnden Flechten- und Moosvereine. Später treten die Spaltenpflanzen auf. Schließlich bildet sich, nach Ansammlung von Erde und Humus, eine geschlossene Gefäßpflanzendecke, wobei die Unterschiede zwischen der Vegetation der Spalten und Flächen sich immer mehr ausgleichen.

C. Zollikofer (Zürich).

Planke, Samenerzeugung geharzter Föhren. Forstwiss. Centralbl. 1922. **44**, 172—175.

Vom Zapfen bis zum Keim läßt sich ohne weiteres mit dem Auge feststellen, daß die zugehörigen Elternbäume geharzt worden sind. Die Harzung hat einen nachteiligen Einfluß auf Zapfengröße, Samenmenge, Größe des

Samenkorns, Keimfähigkeit und Keimenergie. Er äußert sich um so mehr, je länger die Harzung ausgeführt wird. Eine Tabelle mit Zahlenangaben gibt hierüber Aufschluß. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

Johnson, J., The relation of air temperature to certain plant diseases. Phytopathology 1921. **11,** 446—458. (Taf. 21—23, 2 Textfig.)

Verf. untersuchte den Einfluß der Lufttemperatur auf den Befall des Tabaks mit Bacterium tabacum (leaf spot) und der Kartoffel mit Phytophthora infestans unter Verwendung von besonderen, für diesen Zweck konstruierten Zelleneinrichtungen, die es ermöglichen, die Wirtspflanzen während und nach der Inkubationszeit bei annähernd konstanter Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu kultivieren. Neben den beiden eben genannten Erkrankungen wurde auch die Mosaikkrankheit des Tabaks zur Untersuchung herangezogen.

Die optimale Temperatur für die letztere lag zwischen 28 und 30°, das Maximum um 36—37° herum. Erkrankte Pflanzen, die einer Temperatur von 36—37° ausgesetzt wurden, entwickelten Blätter, die keine Symptome der Erkrankung zeigten. Die Mosaikblätter verloren hierbei zu einem großen Teil ihr krankhaftes Aussehen. Wurden diese scheinbar gesunden Pflanzen wieder in niedrigere Temperaturen gebracht, so zeigten sich nach einiger Zeit die Krankheitserscheinungen von neuem.

Für den Befall des Tabaks mit Bacterium tabacum lag das Optimum zwischen 28 und 32°, das Maximum über 37° und das Minimum unter 15°. Der stärkste Befall der Kartoffelpflanzen mit Phytophthora infestans wurde bei Temperaturen zwischen 25 und 32° festgestellt. Das Maximum lag dicht bei 36—37°. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Robbins, W. W., Mosaic disease of sugar beets. Phytopathology 1921. **11,** 349—365. (8 Textfig.)

Wichtigstes Symptom der Erkrankung, die scharf von der schon öfter beschriebenen Kräuselkrankheit der Rüben abgegrenzt werden muß, ist das Auftreten heller Flecken auf den Blättern und das Umbiegen der Blattränder. Es konnte bei den erkrankten Pflanzen Phloemnekrosis beobachtet werden. Der die Krankheit hervorrufende Stoff wurde durch Blattläuse (Myzus persicae) übertragen. Künstliche Infektionen führten zu keinem Ergebnis. Eine Übertragung der Erkrankung durch den Samen konnte nicht festgestellt werden, dagegen behält der Krankheitsstoff während der Überwinterung der Stecklinge seine Wirkungskraft. *K. O. Müller (Berlin-Dahlem).*

Willaman, J. J., and Sandstrom, W. M., Biochemistry of plant diseases. III. Effect of Sclerotinia cinerea on plums. Bot. Gazette 1922. **73,** 287—307. (7 Textfig.)

Die Verff. suchten die Ursache der ungleichen Widerstandsfähigkeit verschiedener Pflaumensorten gegen die durch Sclerotinia cinerea verursachte „brown-rot"-Erkrankung durch vergleichende chemische Untersuchung der frischen, gelagerten und der durch künstliche Infektion erkrankten Früchte zu ermitteln; die Analysenergebnisse ließen jedoch keinen bestimmten Schluß über die Ursache der ungleichen Empfänglichkeit zu. Von den Resultaten sei erwähnt, daß die resistenteren Sorten höheres spezifisches Gewicht, höhere Wasserstoffionenkonzentration, aber geringeren

Säuregrad im Preßsaft aufwiesen als die empfänglicheren. In halbreif gepflückten Früchten wurde beim Lagern sehr viel Tannin gebildet; die Zunahme des Tanningehalts unterblieb, wenn die Früchte infiziert worden waren.

E. Pieschel (Würzburg).

Manus, T. F., and **Adam, J. F.,** Prevalence and Distribution of Fungi internal of seed corn. Science 1921. **54**, 385—387.

Im Innern von Getreidekörnern und anderen Samen wurde eine Reihe von Pilzen beobachtet, deren Übertragung dadurch festgestellt ist. Die Körner wurden erst mit alkoholischer Sublimatlösung (1 g in 1 l 50% Alkohol) äußerlich vollkommen desinfiziert, dann in sterilen Schalen auf Nährböden zerschnitten und der auswachsende Pilz isoliert und bearbeitet. Es fanden sich Cephalosporium sacchari, Gibberella saubinetii, Fusarium moniliforme, Diplodia zeae. Vielfach finden sie sich nur in den äußeren Teilen, doch dringen manche besonders Diplodia auch gegen den Embryo vor und beeinträchtigen dann die Keimung sehr stark.

Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).

Molz, E., Über eine weitverbreitete Roggenerkrankung. D. Landw. Presse 1922. **49**, 284. (1 Abb.)

An Winterroggen wurde eine Erkrankung beobachtet, deren wesentlichste Symptome in einer Vergilbung und Kräuselung der Blätter und einem schließlichen Absterben der ganzen Pflanze bestehen. Tierische oder pilzliche Erreger ließen sich nicht feststellen. Dagegen erwiesen sich die Bodenproben bei chemischer Untersuchung als stark sauer und auffallend kalkarm (0,035—0,05 % CaO). Durch Bepinseln der Blätter mit Kalklösung ließen sich erkrankte Pflanzen wieder vollkommen heilen. Die Krankheit wird als eine durch den Kalkmangel hervorgerufene Calcipenurie angesprochen, die durch Vergiftung mit Kaliumoxalat, das infolge des Kalkmangels nicht neutralisiert werden kann, bedingt ist. *R. Bauch (Freising).*

Schmehlik, R., Die Anwendung des Mikroskops. Mikroskopie, Mikroprojektion, Mikrophotographie. Photographische Bibliothek Bd. 31. Berlin (Union Deutsche Verlagsgesellschaft) 1922. 108 S. (131 Fig.)

In diesem kleinen Büchlein wird von der Erörterung der Theorie optischer Erscheinungen so gut wie völlig Abstand genommen. Sein als ausgezeichneter Praktiker bestbekannter Verf. gibt vielmehr eine Menge praktischer Anweisungen, die er in langjähriger eigener Arbeit als empfehlenswert gefunden hat. Bemerkenswert ist beispielsweise die vom Verf. mit einem Trockensystem erzielte vorzügliche Auflösung von Pleurosigma angulatum, deren Reproduktion sich unter den Abbildungen befindet. Es ist aufrichtig zu bedauern, daß infolge der herrschenden Schwierigkeiten sowohl der Text als auch die bildliche Ausstattung weit unter das ursprünglich vorgesehene Maß eingeschränkt werden mußten. Man kann diese kurze Anweisung allen denen empfehlen, die sich in das Gebiet einarbeiten oder sich vervollkommnen möchten. *Dörries (Berlin-Zehlendorf).*

0.S Nat Hist.

FEB 7 1923

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Referate** Heft 15

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Baecker, Richard, Über ausziehbare Gefäß- und Bastbündel und Schraubenbänder. Anz. Akad. d. Wiss. Wien, 1922. **59**, Nr. 14, 119—120.

Die Ausziehbarkeit der Fibrovasalbündel und Zentralzylinder ist auf die Gegenwart eines geschlossenen, im Querschnitt meist kreisförmig konturierten, aus dickwandigen Zellen bestehenden Stereomzylinders und auch darauf zurückzuführen, daß die radialen Membranen der Zellen des an das Stereom unmittelbar anschließenden Gewebes sehr dünnwandig, in einzelnen Fällen sogar mit feinen Tüpfeln versehen sind. Die Ausziehbarkeit der Bastbündel von Campelia hat ihren Grund wohl in der Elastizität und Zugfestigkeit der Bastzellen, die in dem dünnwandigen Mestom und Blattparenchym nur einen schwachen Halt finden, so daß sie später abreißen als das Blattgewebe und daher leicht herausgezogen werden können. Bezüglich der Art der Anheftung und der Abrollbarkeit der Schraubenbänder ergab sich weiter: Die ringförmigen und schraubigen Verdickungsleisten der Gefäße liegen der Membran in der Regel mit ihrer ganzen Breite an. Eine Anheftung mit verschmälertem Fuß, die nach Rothert überall verbreitet sein soll, ist nur auf einzelne Pflanzen und auch bei diesen meist nur auf einzelne Gefäße und einzelne Verdickungsleisten beschränkt. Aus diesen und anderen Gründen pflichtet Verf. auch der von Rothert vertretenen erweiterten Interpretation des Hoftüpfelbegriffes nicht bei. Als Hoftüpfel sieht Verf. nach wie vor nur die typischen Hoftüpfel mit rundem Porus (Typ der Koniferentüpfel) und die in die Länge gezogenen Tüpfel der Leitergefäße der Farne und der Tracheen der dikotylen Holzgewächse an.

Die bei einzelnen Pflanzen zu beobachtende Ausziehbarkeit der Verdickungsleisten der Schraubengefäße beruht auf einer Ablösung der Leisten von der Gefäßmembran, wobei letztere unverletzt bleibt. In keinerlei Zusammenhange steht sie mit der Art ihrer Anheftung an der Gefäßmembran; es ist ja die Mehrzahl der der Membran mit verschmälertem Fuß aufsitzenden Verdickungsleisten nicht abrollbar. Obwohl die chemische Beschaffenheit der Verdickungsleisten meist von jener der Gefäßmembran abweicht, so ist es doch nicht möglich, einen Zusammenhang zwischen der Abrollbarkeit und der chemischen Beschaffenheit festzustellen. Daher kann vorläufig nur die Möglichkeit ausgesprochen werden: die Abrollbarkeit ist auf die geringe Dicke der Gefäßmembran und die relativ große Starrheit der Verdickungsleisten zurückzuführen. *Matouschek (Wien).*

Knoll, Fr., Fettes Öl auf den Blütenepidermiden der Cypripedilinae. Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 120—129. (1 Textfig.)

Verf. stellt fest, daß verschiedene Blütenteile, vor allem das Labellum bei Paphiopedilum insigne und Cypripedium calceolus von einer zusammenhängenden Schicht fetten Öles bedeckt sind, die zweifellos dazu dienen soll, für größere Hymenopteren und Dipteren, die die Blüten besuchen, als Gleitbahn und als Kletterhindernis zu wirken. Die Blüten der genannten Arten gehören bekanntlich zu dem Typus der sogenannten Kesselfallen, und die Ölausscheidung ist gewissermaßen nur eine Modifikation der Bildung von „festen" Wachsüberzügen, die im Pflanzenreich recht häufig ist und auch in den Blüten von Orchideen wiederholt beobachtet wurde. *K. Krause (Berlin-Dahlem).*

Haberlandt, G., Die Entwicklungserregung der Eizellen einiger parthenogenetischer Kompositen. Sitzungsber. Preuß. Akad. d. Wiss. 1921. **51**, 861—881. (10 Fig.)

Verwundungen durch Quetschen oder Anstechen hatten bei Oenothera Lamarckiana im Fruchtknoten den Erfolg, daß die Eizellen sich einige Male teilten und vor allem in den Embryosack einwucherndes Gewebe sich dort zu Adventivembryonen umbildete. Durch diese Versuche stützt Verf. die von ihm vertretene Vorstellung, daß Wundhormone bei traumatischer und natürlicher Parthenogenese die Ursache der Entwicklungserregung der Eizelle sind. In vorliegender Arbeit wird diese Vorstellung auf einem anderen Weg zu stützen versucht. Ein Vergleich amphimiktischer und parthenogenetischer Pflanzen muß bei letzteren auch morphologische Eigentümlichkeiten zeigen, nämlich vor der Eizellenentwicklung abgestorbene Zellen, die als Wundhormonlieferanten fungieren.

Beim parthenogenetischen Taraxacum ist tatsächlich eine Tapetenschicht, die innerste Zellschicht des Integumentes abgestorben, während zur gleichen Zeit verwandte Typen, z. B. Lactuca diese Schicht noch unversehrt zeigt. Bei Hieracium flagellare und aurantiacum zeigt sich dasselbe Bild, abgestorbene Tapetenschichtzellen und Nuzellarzellen. Hier wird häufig auch ein zweiter Embryosack aus Nuzellarzellen oder Integumentzellen gebildet. Bei der entstehenden Konkurrenz mit dem normalen Embryosack kommt es zur Unterdrückung des einen und dessen Absterben, welcher Vorgang wieder die Bildung der nötigen Wundhormone auslösen kann. Ein im Vergleich dazu untersuchtes amphimiktisches Hieracium umbellatum zeigt normalen Embryosack. Bei den untersuchten Hieracien fanden sich auch einige Fälle von Endospermembryonen. Darnach und nach den Beobachtungen an Oenothera wird das Auftreten von Embryo-bildenden Stoffen im Embryosack wahrscheinlich gemacht. Bei Hypochoeris radicata fand sich in einer verwachsenen Samenanlage neben einem normalen ein abgestorbener Embryosack, dessen Nekrohormone in ersteren diffundierend dort eine lebhafte Teilung (15 Kerne) im Endosperm erregt haben, was zur Bildung einer Art Wundendosperms führte. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Haberlandt, G., Die Entwicklungserregung der parthenogenetischen Eizellen von Marsilia Drummondii A. Br. Nach Präparaten Eduard Strasburgers. Sitzungsber. Preuß. Akad. d. Wiss. 1922. **52**, 4—16. (7 Fig.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der somatisch parthenogenetischen Marsilia Drummondii, deren diploide Eizellen sich direkt zum Sporophyten entwickeln. Hier fällt auf, daß die Scheidewand zwischen Bauchkanal- und Eizelle sehr verschieden gestaltet ist. Es gibt Formen, bei denen eine direkte Plasmabrücke zwischen beiden Zellen besteht, in anderen Fällen ist an dieser Stelle ein großer flacher Tüpfel, oft ist auch dieser nicht vorhanden, es findet sich eine verschieden starke Scheidewand, und schließlich kann auch deren Bildung ganz unterbleiben. Nach den Vorstellungen von Ernst erblickt Verf. darin und in der Apogamie den Ausdruck hybriden Ursprungs, wobei der eine Elter verdickte Scheidewand mit großem Loch, der andere eine ganz dünne oder gar keine Wand besessen haben konnte. Die amphimiktische M. vestita hat meist eine dünne Scheidewand mit einer scharfkantigen Öffnung, die Durchtrittsstelle des Spermatozoids ist also deutlich gekennzeichnet nach Art der Mikropyle zoologischer Objekte, im Pflanzenreich vereinzelt. Aus den absterbenden Halskanal- und Bauchkanalzellen diffundieren bei M. Drummondii Wundhormone in die Eizelle, was an einer faserigen Struktur im oberen Teile der Eizelle deutlich wird. Bei dieser Pflanze stellen sich die ersten Wände dem Diffusionsstrom parallel. Bei den anderen vom Verf. untersuchten Objekten fand sich immer senkrechte Einstellung. Entweder ist hier ein Ausnahmefall oder die Einstellung der Wand ist vom Diffusionsstrom überhaupt unabhängig und bereits erblich festgelegt. An abnorm gefurchten Embryonen läßt sich dann die Abhängigkeit späterer Teilungen von Diffusionsströmen sicher feststellen. Liegen die abgestorbenen Kanalzellen abweichend an verschiedenen Seiten der Eizelle, treten dementsprechend auch abnorm gestellte Quadranten- und Oktantenteilungen auf. Bei M. vestita verschleimen die Kanalzellen, ein ganz anderer Vorgang, bei dem dann keine Nekrohormone gebildet werden. Bei verschiedenen Selaginella-Arten scheinen auch beide Archegontypen mit Amphimixis und Parthenogenese verbunden vorzukommen. Beim Farn Athyrium Filix faemina var. clarissima mit Parthenogenese dürften die im Bauchteil des Archegoniums eingedrungenen, dort absterbenden Spermatozoen die Nekrohormone liefern, da hier die Kanalzellen verschleimen. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Loeb, J., The quantitative Basis of the polar character of Regeneration in Bryophyllum. Science 1921. 54, 521—522.

Der Artikel enthält eine Zusammenfassung der Versuchsergebnisse der auf S. 354 dieses Bandes besprochenen ausführlichen Arbeit des Verf.s über den gleichen Gegenstand. *Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).*

Gertz, O., Vegetativ skottbildning i inflorescensen hos Hottonia palustris L. Bot. Notiser 1922. 123—128. (2 Fig.)

Verf. beschreibt eine bisher noch nicht beobachtete Anomalie der Infloreszenz von Hottonia palustris. Am ersten Knoten waren statt 5 nur 4 Blüten entwickelt und daneben ein vegetativer Sproß, der wahrscheinlich der fünften Blütenanlage entsprach. Am Stiele der Infloreszenz war eine durch Verwundung hervorgerufene Knickung vorhanden, und der infolgedessen horizontal ins Wasser gefallene Stengel hatte sich durch eine geotropische Krümmung am ersten Knoten schräg aufgerichtet. An der kon-

vexen Seite dieser knieförmigen Biegung war lateral der betreffende vegetative Sproß entwickelt, dessen Entstehung und Lokalisation offenbar in der von Bücher und Goebel nachgewiesenen kamptotrophischen Förderung der Konvexseiten gebogener Stengelteile seine Erklärung findet. — Andererseits wird die vegetative Metamorphose dieser ursprünglichen Blütenanlage als eine Folge der submersen Entwicklung derselben erklärt. Ferner weist Verf. darauf hin, daß die Infloreszenz infolge der durch die basale Verwundung des Stiels bedingten teilweisen Isolierung hinsichtlich ihrer weiteren Entwicklung gewissermaßen in die Lage eines Stecklings versetzt sei. Nach Klebs und Goebel rufen bekanntlich solche Entwicklungsänderungen in gewissen Fällen eine vegetative Metamorphose der Blütenanlage hervor.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Weber, F., Frühtreiben ruhender Pflanzen durch Röntgenstrahlen. Biochem. Zeitschr. 1922. **128,** 495—507.

Radiumpräparate und die deren γ-Strahlen analogen Röntgenstrahlen lösen in ruhenden Winterknospen von Syringa vulgaris Frühtreiben aus. In der Periode der Nachruhe sind dazu geringere Dosen erforderlich als während der Mittelruhe. Auffallend ist, daß an Knospen, die infolge starker Röntgenstrahlendosen normal zu wachsen beginnen, nach etwa 3 Wochen nekrotische Stellen sich entwickeln, eine Erscheinung, die schließlich mit dem Tod und Abfallen der Knospen endigt. Besonders empfindlich scheint die basale Zone des Knospenmarkes zu sein, wo mit beginnendem Wachstum Stoffwandlung und -wanderung sehr intensiv einsetzen, weniger empfindlich ist die meristematische, beim beginnenden Wachstum zunächst nicht aktive Knospenspitze. — Am Schluß der Arbeit findet sich eine Diskussion der Möglichkeiten für das Wesen der Strahlenwirkung: Enzymaktivierung, Permeabilitätsänderungen, Intensivierung der Atmung.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Petry, E., Zur Kenntnis der biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen. II. Mitt. Biochem. Zeitschr. 1922. **128,** 326—353.

Ausgehend von der Tatsache, daß ruhende, lufttrockene Samen gegen Röntgenstrahlen unempfindlich sind, selbst gegen das 30fache einer für Keimlinge der gleichen Art hochwirksamen Dosis, untersucht Verf. die einzelnen, den Keimungsvorgang begleitenden Faktoren auf ihre sensibilisierenden Einflüsse gegenüber dem Keimling. Die Strahlenempfindlichkeit ist eine Funktion des Hydratationsgrades. Wesentlich ist aber dabei, daß während des Quellens die Strahlenempfindlichkeit dann am stärksten erhöht wird, wenn der Keimling sich ungestört entwickeln kann. Wird die Entwicklung unterbunden (z. B. durch Quellung unter O_2-Ausschluß), so ist die Empfindlichkeit weit geringer. Das Nährsubstrat wird demnach während der Keimung im Sinne zunehmender Empfindlichkeit chemisch verändert.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Mitscherlich, E. A., Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. -düngung 1922. **1,** A., 49—84.

Das Liebigsche Gesetz vom Minimum kann in seiner ursprünglichen Fassung nicht mehr anerkannt werden. Die Höhe des jeweiligen Höchstertrags wird nicht nur „durch den Wachstumsfaktor, der verhältnismäßig im Minimum ist", bedingt, sondern auch durch alle andern Faktoren. Zu den W.-F. Liebigs gehörten K, Ca, PO_4, N, Na, Mg, Cl, S, SiO_2 und einige

andere, es sind aber mit der gleichen Notwendigkeit alle anderen Faktoren Licht, Wärme, Elektrizität, Sauerstoff, Kohlensäure, Stickstoff usw., sowie die inneren Faktoren des lebenden Organismus zu berücksichtigen. Zu diesen letzteren gehören auch die erblichen Faktoren, deren Erforschung im Mendelschen Sinne für die Pflanzenzüchtung von Interesse sein muß; ist diese doch bestrebt, aus wachstumssteigernden Eigenschaften erbliche, dominierende Faktoren zu machen. — Mit Steigerung eines jeden der auf die Pflanze einwirkenden Faktoren steigt der Ertrag proportional dem am Höchstertrage noch fehlenden Betrag. An Hand eines großen, aus Feld- und Vegetationsversuchen gewonnenen Zahlenmaterials bespricht Verf. die einzelnen Faktoren. Bemerkenswert sind u. a. die Beziehungen zwischen Licht- und Kohlensäurefaktor, die vielleicht ganz neue Ausblicke eröffnen werden.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Macht, David, J., and Livingston, Marguerite B., Effect of cocaine on the growth of Lupinus albus. A contribution to the comparative pharmacology of animal and plant protoplasma. Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 573—584.

Die Wirkung des Kokains und seiner Spaltprodukte auf das Wachstum von Lupinenwurzeln wurde untersucht. Viertägige Keimlinge wurden nach Messung ihrer Wurzeln in Reagenzgläsern befestigt, die die Nährlösung, gemischt mit der zu prüfenden Substanz, enthielten. Als Nährlösung diente eine Mischung von 10,4 ccm 0,5 mol. Kalziumnitratlösung, 30 ccm 0,5 mol. Magnesiumsulfatlösung und 36 ccm 0,5 mol. primärer Kaliumphosphatlösung, aufgefüllt auf 1 l. Zu Kontrollversuchen wurden gleiche Teile Nährlösung und Aqua dest., zum Experiment gleiche Teile Nährlösung und Lösung der Alkaloide benutzt, und zwar auf jede Pflanze 10 oder 5 ccm. Nach 24stündigem Verbleiben im Thermostaten wurde das Wachstum der Wurzeln untersucht. 2% Lösung von Kokainchlorhydrat hob das Wachstum gänzlich auf; vom Ekgoninchlorhydrat genügten bereits 0,055% zur völligen Wachstumsverhinderung, während Benzoylekgonin in 3,29% Lösung, Methylalkohol in 4,8% Lösung, Natriumbenzoat in 0,007% Lösung, Methylbenzoat in 0,014% Lösung im gleichen Sinne wirkte. Eine Förderung des Wuchses schien zu erfolgen durch 0,003% Kokain- und 0,32% Methylalkohollösung. Mischungen der einzelnen Gifte zeigten, daß Methylalkohol, Natriumbenzoat und Ekgonin synergetisch, Methylbenzoat und Ekgonin einerseits und Benzoylekgonin und Methylalkohol andererseits antagonistisch wirken. Ein Vergleich mit der Wirkung dieser Gifte auf den tierischen Organismus weist augenfällige Unterschiede auf: Während die letale Dosis pro kg Tiergewicht beim Kokain 0,02 g beträgt, erscheint das für den Pflanzenwuchs so gefährliche Natriumbenzoat dem animalischen Organismus gegenüber als neutral; von den übrigen Spaltprodukten, deren Giftwirkung auf Pflanzen ebenfalls bedeutend ist, sind sehr große Dosen (etwa das Hundertfache vom Kokain) erforderlich, um tödlich zu wirken.

Friedrich Holtz (Würzburg).

Vogel und Weber, E., Über den Einfluß der Stickstoffernährung auf den Bitterstoffgehalt der Lupine. Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. -düngung 1922. **1**, A., 85—95.

Der günstigen Beeinflussung der Bodenfruchtbarkeit durch die Lupine steht der Gehalt ihrer Samen an giftigen Alkaloiden störend im Wege. Da Bastardierungsversuche zum Zweck der Züchtung alkaloidarmer Formen bisher negative Resultate gezeitigt haben, versuchen Verff. das Ziel durch

Änderung der N-Ernährung zu erreichen. Es ergeben sich in der Tat sehr enge Beziehungen zwischen N-Ernährung und Alkaloïdgehalt. Hohem N-Gehalt — erzielt durch reichliche N-Ernährung (Knöllchenbakterien) — entspricht hoher Alkaloïdgehalt. Niedrige Alkaloidwerte lassen sich wohl durch reine Nitrat- oder NH_4-Düngung erreichen, gehen aber Hand in Hand mit niedrigem Ertrag. Für die Praxis läßt sich demnach eine befriedigende Lösung nicht geben.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Boas, Fr., Die Wirkung der Saponinsubstanzen auf die Hefezelle. (Ein Beitrag zur Lipoidtheorie.) Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 32—38.

Saponinsubstanzen wirken auf das Lecithin-Cholesteringemisch der Plasmaoberfläche unter ± starker Ausflockung des Cholesterins, wodurch die Permeabilität der Zelle ± stark erhöht wird. Dies führt bei geringer Erhöhung der Durchlässigkeit zu einer Erhöhung der Stoffwechselintensität, bei stärkerer dagegen zur Störung des Zellgefüges. Zu den stark schädigenden Saponinen gehören Digitonin, Smilacin und Cyclamin, zu den fördernden Sapotoxin, Saponin und Guajaksaponin. Auch diese letzteren können schädigen, wenn dem Nährsubstrat gleichzeitig Salze beigemischt werden; infolge der erhöhten Permeabilität strömen dieselben dann ungehinderter in das Zellinnere und führen zu Schädigungen des Plasmas. Die vom Verf. vorausgesetzte Lipoïdtheorie der Permeabilität erfährt durch diese Befunde, wie zum Schlusse betont wird, eine neue Festigung.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Ziegenspeck, H., Lassen sich Beziehungen zwischen dem Gehalte an Basen in der Asche und dem Stickstoffgehalte der Pflanzen aufstellen, die einen Rückschluß auf die Ernährungsart und die Exkretion gestatten? Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 78—85.

Solange die Pflanze ihren N-Bedarf ausschließlich in Form von Nitraten deckt, werden sich in der Asche N-Gehalt (auf K umgerechnet) und Basengehalt (auf NO_3 umgerechnet) — Verf. bezeichnet diese beiden Zahlen als „Stickstoff"- und „Basenäquivalent — decken, wenn Phosphat- und Sulfatmengen als sehr gering vernächlässigt werden dürfen. Für die autotrophe grüne Pflanze bestätigt sich diese Voraussetzung: Basenäquivalent = Stickstoffäquivalent. Dagegen müssen Insektivoren und Mycotrophe, die N noch auf anderem Wege „naschen", ein Überwiegen des N-Äquivalents gegenüber dem B-Äquivalent erkennen lassen. Dies bestätigt sich für eine Reihe von Vertretern dieser beiden Gruppen. Es kann sogar aus dem Verhältnis der beiden Äquivalente auf den Grad der Mycotrophie geschlossen werden; Orchideen und Gentianaceen werden auf diese Weise in eine Reihe mit steigender Saprophytie geordnet. Pflanzen saurer Humusböden, wo N in Form von Nitrat kaum, wohl aber als Ammonsalz und Amid zur Verfügung steht, decken in der Tat ihren N-Bedarf in diesen beiden Formen, was aus dem bei solchen Pflanzen gleichfalls überwiegenden N-Äquivalent zu schließen ist.

O. Flieg (Ludwigshafen).

Stoklasa, J., Über die Resorption des Aluminium-Ions durch das Wurzelsystem der Pflanzen. Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 35—47.

Verf. prüft in Wasserkulturen Vertreter von Hydrophyten, Hygrophilen, Mesophyten und Xerophyten auf ihre Aufnahmefähigkeit für das

Al-Ion. Als Maß dafür gilt der Gehalt der Asche an Al_2O_3 nach Ablauf des Wachstums. Al ist als Sulfat der Nährlösung beigefügt. Hydrophyten und Hygrophile resorbieren Al in beträchtlichen Mengen, und zwar besser aus schwach als aus stark konzentrierten Al-Lösungen. Dagegen verwehrt das Plasma der Xerophytenwurzel dem Al den Eintritt. Es handelt sich beim Eintritt des Al nicht um reine Diffusions- sondern um Adsorptionsvorgänge zwischen Al und den Zellkolloïden. — Bemerkenswert sind die Wechselwirkungen zwischen dem aufgenommenen Al und den anderen Kationen des Zellinhalts. Das Al-Ion „tritt in Wechselwirkung mit den Verbindungen des Zellinhalts und verhindert das Austreten biogener Elemente" (Na, Ca, Mg), die austreten müßten, damit das Spannungsgleichgewicht im Zellinnern erhalten bleibt. Fe-Ion allein bewirkt einen solchen Austritt in hohem Grade, im Beisein von Al ist diese Erscheinung stark reduziert. Verf. schreibt gerade diesem regulatorischen Einfluß des Al seine Bedeutung für den Stoffwechsel der Pflanzen früherer Erdepochen zu, namentlich mit Rücksicht auf das damals stärker vertretene Eisen. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Ulehla, V., und Moràvek, V., Über die Wirkung von Säuren und Salzen auf Basidiobolus ranarum Eid. Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 8—20. (6 Textfig.)

Die Hyphen von B. ranarum sind äußerst empfindlich für H-Ionen. Die meisten Säuren in Konzentrationen von $2 \cdot 10^{-5}$n an aufwärts bringen die Membran der Endzellen an ihrem Scheitel zum Platzen, worauf das Plasma mehr oder weniger eruptionsartig austritt. Damit erklärt es sich, daß der Pilz im sauren Magensaft des Frosches nie in Hyphenform gefunden wird. Verff. verfolgen das Verhalten von Plasma und Membran in 6 verschiedenen Säuren zwischen 1 und 0,00001 Normalität und kommen zu dem Schluß, daß es sich bei dem Platzen nicht um physiologische, sondern um physikalisch-chemische Vorgänge handelt, indem die Zellmembran unter Einwirkung freier H-Ionen ihre Elastizität einbüßt. Salze unterdrücken bei höherer Konzentration die Säurewirkung, fördern sie dagegen bei niedriger Konzentration. Die Säure setzt ihrerseits die plasmolytische Wirkung der Salze herab. Ebenso wie Säure-Salzgemische wirken hydrolysierte Salze wie $FeCl_3$ und $AlCl_3$. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Bauch, R., Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Ustilago violacea. Biol. Zentralbl. 1922. **42**, 9—38.

Die auf Dianthus deltoides spezialisierte Form von Ustilago violacea, die wie die anderen von Kniep untersuchten Formen des Antherenbrandes sich als physiologisch geschlechtlich differenziert erwies, wurde vom Verf. auf weitere physiologische Unterschiede ihrer a- und b-Form, mit anderen Worten auf sekundäre Geschlechtsmerkmale hin geprüft. Es zeigte sich ein deutlicher Unterschied je nach der Zusammensetzung der Nährböden; so unterdrücken beispielsweise bestimmte Gelatine- und Eiweißzusätze die Entwicklung der b-Kolonien, während die a-Kolonien sich voll entwickeln können. Der Verf. ist im besonderen der näheren Ursache dieser Hemmung nachgegangen; beim Eiweiß sind es vor allem die Eiweißabbauprodukte der Albumosen- und Peptonstufe; bei der Gelatine die Glutinabbauprodukte derselben Stufe. Die anfänglich deutlichen sekundären physiologischen Geschlechtsunterschiede

verwischen sich bei längeren Kulturen und können dann nicht mehr zur Unterscheidung der Geschlechter herangezogen werden.

Schiemann (Potsdam).

Werth, E., Zur experimentellen Erzeugung eingeschlechtiger Maispflanzen und zur Frage: Wo entwickeln sich gemischte (androgyne) Blütenstände am Mais? Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 69—77. (2 Abb.)

In Hungerversuchen, Dichtsaat in Töpfen, wird gezeigt, daß mangelnde Ernährung verweiblichend auf Mais wirkt; neben 16 % normalen und 12 % geschlechtlich ganz verkümmerten Exemplaren wurden 70,5 % ♀ Pflanzen entwickelt. Der Verf. sieht darin den Ausdruck einer Tendenz, die überhaupt bei der stammesgeschichtlichen Wandlung der Angiospermen aus Zwittern zur Eingeschlechtlichkeit zum Ausdruck kommt — daß nämlich das ♂ Geschlecht leichter unterdrückt wird, als das ♀. Gemischte Blütenstände entstehen fast nur an den basalen Seitensprossen (47,71 %), während an den Hauptsprossen nur 1,75 % androgyne Blütenstände neben den normalen männlichen gefunden wurden. Die verschiedenen Maissorten verhalten sich darin verschieden, aber alle Versuche schlagen nach derselben Seite. Auch hierin zeigt es sich, daß die geringere Ernährung, wie sie bei den zuletzt entfalteten Seitensprossen vorliegt, zu Verweiblichung führt.

Schiemann (Potsdam).

Ubisch, G. v., Abweichungen vom mechanischen Geschlechtsverhältnis bei Melandrium dioicum. Biol. Zentralbl. 1922. **42**, 112—118.

Correns hat festgestellt, daß die Weibchenbestimmer im Pollen von Melandrium größere Wachstumsgeschwindigkeit haben, als die Männchenbestimmer, wodurch sich der Überschuß an Weibchen erklärt. Shull fand in seinen Versuchen über die Vererbung der Schmalblättrigkeit eine absolute Koppelung des Faktors für Schmalblättrigkeit mit dem ♂ Geschlecht — konnte aber mit seiner Formulierung (FF = ♀, Ff = ♂, B = breitblättrig, b = schmalblättrig) Geschlechtsverschiebungen in manchen Versuchen (z. B. das vollständige Fehlen von Weibchen) nicht erklären. Die Verf.n sucht nun durch Kombination von beiden Vorstellungen unter Annahme einer Hilfshypothese dies zu erreichen. Ihre Annahme ist: daß im Pollenkern die Genenkombination $\widehat{FB}$ etwas schneller ist als $\widehat{fb}$; $\widehat{fb}$ aber bedeutend schneller als $\widehat{Fb}$. Damit sind fast alle Shullschen Befunde zu erklären. Nimmt man an Stelle der absoluten Koppelung zwischen F und B nur einen sehr hohen Grad von Koppelung an, so lassen sich auch einzelne herausfallende Typen (z. B. ein schmalblättriges ♀) deuten. Die vereinzelten Zwitter fallen auch so noch heraus. Andere Deutungsmöglichkeiten werden noch kurz diskutiert. *Schiemann (Potsdam).*

Bateson, W., and Gairdner, A. E., Male sterility in flax, subject to two types of segregation. Journ. of Genetics 1921. **11**, 269—275. (1 Taf.)

Aus einem Samen unbekannter Herkunft zwischen L. grandiflorum war ein blaublühender Flachs der Spezies L. usitatissimum mit erst niederliegendem, dann aufsteigendem Stengel aufgegangen, den die Verff. „procumbent“ benennen. Die Kreuzung procumbent × hoher weißblühender Flachs gab in F_2 einige männlich-sterile Pflanzen (verschiedener Farbtypen).

Die ♂-Sterilität ist nicht ganz vollständig; gelegentlich mögliche Selbstbestäubung gibt nur wieder ♂-sterile; diese sind also als Rezessiv-Homozygoten anzusehen. Die Kreuzung von ♂-steril × Faserflachs (26 verschiedene Typen) gibt nur (640) ♂-sterile, während die reziproke Kreuzung hermaphrodite Bastarde gibt. Daraus folgern die Verff., daß die Faserflachse heterozygot in bezug auf den Faktor für ♂-Sterilität sind, diesen aber nur mit dem Pollen übertragen; der zwittrige Zustand ist dominant. Die Spaltung müsse daher — entsprechend der bekannten theoretischen Vorstellung Batesons — nicht später als bei der Anlage der ♀ und ♂ Geschlechtsorgane erfolgen, bei der der Faktor für ♂-Sterilität (bzw. der negative Faktor für ♂-Fertilität) an die ♂ Organe übergeben wird. Mit anderen Worten, die Faserflachspflanze ist heterozygot, die reife Eizelle aber hat nur den positiven Faktor (Anlage für Zwitterigkeit), der reife Pollen nur den negativen Faktor (Anlage für ♂-Sterilität); bei Selbstbefruchtung sind daher die Faserflachse, obgleich herterozygot, doch konstant.

Anders verhält sich die Rasse procumbent, bei der sowohl Ei wie Pollen hermaphrodit veranlagt sind; sie stellt also den positiven Homozygoten dar. Bei Kreuzung mit Faserflachs als Vater verwendet, gibt F_2 lauter Zwitter; wird aber procumbent als Mutter verwendet, so erhält man die einfache Mendelspaltung 3 Zwitter : 1 ♂-steril. *Schiemann (Potsdam).*

Shull, G. H., Über die Heterozygotie mit Rücksicht auf den praktischen Züchtungserfolg (1914). Beitr. z. Pflanzenzucht 1922. **5**, 134—152 (Diskussion 152—158).

Der Verf. stellt die Hypothese auf, daß „die vegetative Kraft eines Individuums weitgehend abhängig ist von dem Grade seiner Heterozygotie". Gewonnen wurde die Hypothese auf Grund der Tatsache, daß die Inzuchtsdegeneration bei den verschiedenen isolierten Sippen verschieden ist und mit der Abnahme von Größe und Ertrag die Abnahme der Variabilität parallel geht. Der Verf. nimmt an, daß bei heterozygoter Konstitution das Protoplasma größere Reaktionsfähigkeit besitzt und bezeichnet die durch diese erhöhte physiologische Tätigkeit bedingte größere Wüchsigkeit und Ertragsfähigkeit als Heterosis. Aus der Theorie folgt, daß F_1 starkwüchsig und wenig variabel ist; F_2 von durchschnittlich geringerer Wüchsigkeit aber größerer Variabilität; F_3 als ganzes genommen gegenüber F_2 von geringerer Wüchsigkeit und geringerer Variabilität, die einzelnen Familien in bezug auf beide Punkte aber sehr verschiedenartig. Alles dies wurde bei Mais bestätigt, an Höhe, Internodienzahl, Kolbenzahl und -größe, Ertrag nachgewiesen. — Heterosis ist praktisch verwertbar: 1. bei normalerweise allogamen Pflanzen (Kohl, Rüben, Mais, Roggen); es wird eine Methode zur Erzielung einer großen F_1 angegeben. 2. Bei diözischen Organismen (also auch in der Tierzucht). 3. Bei Pflanzen, die aus Samen gezogen, aber vegetativ vermehrt werden (Kartoffeln, Erdbeeren, Obst, viele Zierpflanzen).

In der Diskussion weist E. Baur auf den sehr verschiedenen Ausfall von Inzucht bei Tieren sowohl als bei Pflanzen hin, der vielfach nicht durch Heterosis einfach zu erklären ist. *Schiemann (Potsdam).*

Przyborowski, J. v., Genetische Studien über Papaver somniferum L. I. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1922. **8**, 211—236. (1 Fig.)

Verf. kreuzte einen weißsamigen weißblühenden Mohn mit einem grausamigen, dessen Blüten einen tiefvioletten Herzfleck und einen leicht violett angehauchten Saum besitzen. Für diese Färbung wurden 2 Faktoren ermittelt, ein Grundfaktor **V**, der nur einen hellvioletten Herzfleck hervorruft und ein Verstärker **J**, der den Herzfleck verdunkelt und den hellen Saum bedingt. Am Samen bewirkt **V** Rosafärbung, **V** + **J** Grauviolett. Für die rosasamigen Weißblüher nimmt der Verf. einen von der Blütenfarbe unabhängigen Faktor **R** für Samenfarbe an; über **R** epistatisch ist **G**; **G**-Samen sind gelb; **G** mit **V** und **J** endlich gibt graue Samen. — Auf Grund dieser Annahmen sind die Kreuzungsresultate von F_2 und einer großen Anzahl von F_3-Familien erklärt. Die Samenfarbe ist morphologisch durch verschiedene Ausbildung der Testaschichten hervorgerufen. In den grauen Samen findet sich ein rotbrauner Farbstoff in allen subepidermalen Zellschichten der Testa. Dadurch ist ein undurchsichtiger Hintergrund gegeben für den körnigen Inhalt der epidermalen Schicht, wo nun durch Zerstreuung des Lichtes die graue Farbe entsteht. Durch verschiedene Verteilung und Intensität des Farbstoffes in den subepidermalen Schichten kommen die verschiedenen Samenfarbtypen zustande. Endlich wurde noch die bei den Eltern um 8 Tage verschiedene Blühzeit untersucht, für die einstweilen 2—3 gleichsinnig wirkende Faktoren angenommen werden. *Schiemann (Potsdam).*

Ness, H., Breeding work with blackberries and raspberries. Journ. of Heredity 1921. **12**, 449—455. (5 Fig.)

Umfassende Aussaaten von McDonald Blackberry aus Texas (2000 Sämlinge) erweisen die Mannigfaltigkeit von Typen der Brombeere; u. a. wurden stachellose Sippen isoliert, die konstant blieben (4 Gen.). Kreuzungen zwischen blaufrüchtigen und schwarzfrüchtigen Brombeeren geben bei stark matrokliner Vererbung eine Nachkommenschaft mit starker bis völliger Sterilität; meist ist die Blüte voll ausgebildet; in manchen Kombinationen aber sind schon die Blüten in allen Teilen stark mißbildet.

Ebenso waren F_1 und F_2 einer Himbeer-Brombeerkreuzung, obwohl vegetativ kräftig, generativ fast steril. Aus frei abgeblühten Blüten (also wohl z. T. Rückkreuzungen, Ref.) wurden u. a. 5 Himbeerähnliche, als die einzig fertilen in Kultur genommen und gaben praktisch brauchbare großfrüchtige Sorten. *Schiemann (Potsdam).*

Popenoe, W., The frutilla, or chilean strawberry. Journ. of Heredity 1921. **12**, 456—466. (5 Fig.)

Die europäischen Gartenerdbeeren stammen aus Kreuzungen hauptsächlich der amerikanischen Arten Fr. virginiana und Fr. chiloensis, z. T. auch mit den einheimischen sogenannten Walderdbeeren. Über Geschichte, Herkunft, Anbau der Fragaria chiloensis in Südamerika berichtet die vorliegende Arbeit. *Schiemann (Potsdam).*

Salmon, E. S., and Wormald, H., A study of the variation in seedlings of the wild hop. (Humulus Lupulus L.) Journ. of Genetics 1921. **11**, 241—268. (1 Taf.)

480 Sämlinge von wildem Hopfen italienischer Herkunft wurden von den Verff. aufgezogen und jedes Individuum durch 3—5 Jahre beobachtet. Diese Untersuchung ergibt, daß der wilde Hopfen in eine große Anzahl verschiedener Typen zerfällt, die morphologisch und physiologisch sehr scharfe,

konstante Unterschiede zeigen. Als einzige für die Kultur bedeutsame Eigenschaft ist die sehr verschiedene Resistenz gegen Meltau zu nennen; es gibt Individuen, die völlig immun sind, so daß sie z. B. von völlig infizierten Jahr für Jahr umwachsen, gesund bleiben. Für die Rasseneinteilung der wilden Hopfen bringt die Arbeit ein reiches Material.

Schiemann (Potsdam).

Sears, P., Variations in cytology and gross morphology of Taraxacum. I. Cytology of Tar. laevigatum. Bot. Gazette 1922. **73,** 308—325. (2 Taf.)

Die cytologischen Befunde bei der Reifung von Embryosackmutterzellen und Pollenmutterzellen bei Taraxacum laevigatum weichen von denen der bisher beschriebenen parthenogenetischen Arten ab. 26 univalente Chromosomen gehen aus dem schon in der Prophase gespaltenen Kernfaden hervor. Im Gegensatz zu den bisherigen Untersuchungen stehen ferner die im vorliegenden Fall zu unterscheidenden vier verschiedenen Teilungsvorgänge:

1. Eine fast typische Reduktionsteilung, charakterisiert durch paarweises Zusammentreten der univalenten Chromosomen; 2. qualitative Teilung; 3. mehr oder weniger unregelmäßige Teilung, bei welcher der Kern stark verlängert wird und die univalenten Chromosomen unregelmäßig zusammengetreten sind; 4. Amitose, mit verlängertem Kern, 26 x- und y-förmigen Chromosomen, die nach der Teilung noch längere Zeit zu erkennen sind; Fehlen einer Spindel.

Verf. erblickt den Grund für diese Unregelmäßigkeiten in der frühzeitigen „Individualisierung" der Chromosomen, sowie deren Polarität. Juels Deutung der Reifungsteilung bei T. officinale als Heterotypie und Homöotypie kann auf den vorliegenden Fall nicht angewandt werden.

H. Kordes (Würzburg).

Beer, R., Notes on the cytology and genetics of the genus Fuchsia. Journ. of Genetics 1921. **11,** 213—227. (3 Taf.)

Die Gattung Fuchsia ist ein Beispiel dafür, daß steriler Pollen, bzw. Störungen in der Pollenentwicklung nicht notwendig ein Kriterium für die hybride Natur der Spezies sind. Der Verf. untersuchte eine große Anzahl von Spezies und Hybriden und reiht sie in 2 Gruppen ein: solche mit regulärer Tetradenbildung und solche mit gestörter Tetradenbildung oder ganz sterilem Pollen. Zur letzten Gruppe gehören die beiden Arten Fuchsia globosa und corallina und die Hybride Alice Hoffmann, deren zytologische Entwicklung dargestellt ist. Die Prophasen sind noch normal; in den Anaphasen aber kommt eine ungleiche Verteilung der Chromosomen zustande. Die sehr verschiedenzahligen Chromosomengruppen bilden je einen Kern und, da die Zellwandbildung augenscheinlich von der Vollständigkeit der Erbmasse unabhängig ist, entstehen mehr als 4 (bis zu 10 sind beobachtet) Pollenkörner aus einer Pollenmutterzelle. Solcher Pollen ist steril. — Es werden dann eine große Anzahl von Kreuzungen beschrieben, aus denen sogenannte „falsche Bastarde" und zwar stets matrokline, hervorgehen. Zu beachten ist, daß eine solche Kreuzung in reziproker Richtung intermediäre Bastarde gibt — auffallend ist jedoch, daß diese F_1 in bezug auf manche Merkmale (Rotfärbung des Stengels, Höhe) ganz heterogen ist (d. Ref.).

Schiemann (Potsdam).

Parnell, F. R., Note on the detection of segregation by examination of the pollen of rice. Journ. of Genetics 1921. **11,** 209—212. (1 Taf.)

Man kennt neben dem gewöhnlichen Stärkereis einen sogenannten „Klebreis", dessen Endospermstärkekörner statt Stärke Amylodextrin enthalten, das sich durch Jod rötlich bis dunkelbraun färbt. Das Merkmal „Klebreis" ist einfach rezessiv. Infolge der Xenienbildung sind die bei Kreuzung mit Stärkereis erhaltenen Samen stärkehaltig, die F_1-Samen sind teils Stärke-, teils Klebreissamen und die F_2-Pflanzen haben teils Stärkesamen, teils Klebreissamen, teils ein Gemisch aus beiden; dabei sind die Stärkesamen stets in zu großer Anzahl vorhanden. Eine ganz entsprechende Aufspaltung zeigen die Pollenkörner, in denen sich durch die gleiche Jodreaktion die beiden Elterntypen leicht identifizieren lassen; Photographien des Pollengemisches und des reinen Elternpollens sind beigegeben.

Schiemann (Potsdam).

Miyazawa, B., Dwarf forms in barley. Journ. of Genetics 1921. **11,** 205—208. (1 Taf.)

Der Verf. kreuzte eine zweizeilige Gerste (Goldmelone) mit der japanischen sechszeiligen Sekitori und führte eine Rückkreuzung mit Goldmelone aus. Unter den 96 Individuen dieser Rückkreuzung befand sich ein zweizeiliger langgranniger Zwerg, der später als der spätere Elter (Goldmelone) blühte und sehr stark bestockt war. Dieser spaltete in 18 Zwerge: 6 normale; alle normalen waren konstant, alle Zwerge spalteten weiterhin, und zwar im Verhältnis 2 : 1. Da die Keimfähigkeit der Zwergsamen gut war (90 %), so wurde angenommen, daß die homozygoten Zwerge (DD) nicht lebensfähig sind in späteren Entwicklungsstadien. Es gelang, einen zweiten Zwergtyp zu erzielen, indem die Aussaat, nicht wie üblich im Herbst, sondern erst im Januar in ein geschütztes Kaltbeet gemacht wurde und die jungen Pflänzchen am 1. März ausgepflanzt wurden. Die so erhaltenen neuen Zwerge waren stark bestockt, schoßten aber nicht (bis Juni), sondern gingen im Blattrosettenstadium an Erysiphe graminis zugrunde. Das gleiche wurde bei Aprilaussaat erreicht. Die Spaltung war nunmehr: 71 (bzw. 156) sterile Zwerge : 172 (340) gewöhnliche Zwerge : 80 (188) normalhohe Pflanzen. Somit ist die sterile Form als homozygot, die spaltende, zuerst wahrscheinlich mutativ entstandene Form, als heterozygot anzusehen.

Schiemann (Potsdam).

Meister, G. K., Natural hybridization of wheat and rye in Russia. Journ. of Heredity 1921. **12,** 467—470.

In der Versuchsstation Saratow wurde im Jahre 1918 ein massenhaftes Auftreten spontaner Weizen-Roggenbastarde beobachtet, besonders stark in gewissen Beeten, vor allem in Tr. vulgare var. erythrospermum (20 %); dies ist eine lange und ziemlich offen blühende Weizensorte. Im trockenen Klima von Saratow, wo überhaupt die Weizen vielfach offen blühen, sind auch spontane Weizenbastarde häufig. Der starke Prozentsatz der Weizen-Roggenbastarde ist auch dadurch erhöht, daß der betreffende Weizen weniger winterhart ist als der Roggen und der Weizen-Roggenbastard. Das zeigte sich auch in den folgenden Generationen. Die Beobachtungen an den Bastarden bestätigen die bekannten Versuche Jesenkos. Die F_1-Bastarde sind steril; 220 Einschlüsse gaben keinen Samen; aus freier Rückkreuzung wurden 1200 Samen gewonnen; diese stammen wahrscheinlich aus Bestäubung mit Weizenpollen. Diese Bastarde keimen zu 80—90 %; die Aufspaltung zeigt weizenähnliche, roggenähnliche und intermediäre Typen. Die Fertilität ist — früheren Beobachtungen entsprechend — bei elternähnlichen Typen größer als bei Bastardtypen. Pilzresistenz, Winterhärte spalten

anscheinend unabhängig von dem allgemeinen Habitus, so daß ganz neue Kombinationen entstehen. *Schiemann (Potsdam).*

Caron, v., Züchtung und Anbau deutscher kleberreicher Winterweizen und ihre Backfähigkeit (1914). Beitr. z. Pflanzenzucht 1922. **5**, 158—169 (Diskussion 169—170).

Der Verf. hat aus der Kreuzung kleberarmer nordischer Nordstrand-Landwinterweizen × kleberreicherer südfranzösischer Saumur-Landsommerweizen 2 sehr kleberreiche Sippen herausgezüchtet, die sich außerdem durch Anspruchslosigkeit, Ertragreiche, Winterhärte und Brandfestigkeit auszeichnen. Die Bedeutung der Neuzüchtungen liegt in ihrem hohen Klebergehalt, da wir bisher zur Erzielung von Backfähigkeit auf die Beimischung kleberreichen ausländischen Mehles angewiesen sind. *Schiemann (Potsdam).*

Vinall, H. N., and Cron, A. B., Improvement of sorghums by hybridization. Journ. of Heredity 1921. **12**, 435—443. (7 Fig.)

Berichtet über zu praktischen Zwecken gemachte Kreuzungen zwischen verschiedenen Sorghum-Sorten und nach praktischen Gesichtspunkten gemachte Auslesen aus den späteren Hybridgenerationen. Für Farbvererbung, Begrannung u. a. werden einige Angaben über Dominanz und Spaltungszahlen gemacht. *Schiemann (Potsdam).*

Ehrenberg, P., Die Wirkung der Ernährung auf die Entstehung von bleibenden Veränderungen der Pflanzen (1914). Beitr. z. Pflanzenzucht 1922. **5**, 45—67 (Diskussion 67—71).

Vom Standpunkt der allmählichen Wirkung veränderter Außenbedingungen auf die Erbmasse wird über Selektionsversuche an Zuckerrüben (Verschiebung der Entwicklungsdauer, Schößlings- in Trotzerrüben und umgekehrt), sowie an Getreide (Verschiebung der Reifezeit) mit mehr oder weniger deutlichem Erfolge berichtet und die Bedeutung solcher Beobachtungen für die Pflanzenzüchtung diskutiert. *Schiemann (Potsdam).*

Oetken, W., Akklimatisation und Vererbung erworbener Eigenschaften (1914). Beitr. z. Pflanzenzucht 1922. **5**, 83—102 (Diskussion 102—104).

Die Frage nach der Akklimatisation und Vererbung erworbener Eigenschaften wird im Lamarckschen Sinne bejaht; und zwar kommt der Verf. zu dieser Antwort auf Grund von Versuchen mit Squarehead, bei dem größere Winterfestigkeit, Veränderung des Habitus und geringerer Rostbefall als Akklimatisation gedeutet werden; weitere Beispiele folgen aus der Getreidezucht und dem Gemüsebau. Zuletzt wird die theoretische Seite der Frage erörtert. *Schiemann (Potsdam).*

Baur, E., Einige Aufgaben der Rebenzüchtung im Lichte der Vererbungswissenschaft (1914). Beitr. z. Pflanzenzucht 1922. **5**, 104—110 (Diskussion 110—118).

Die Notwendigkeit einer wirksamen Bekämpfung unserer Rebenerkrankungen (Reblaus, Uncinula usw.) ist allgemein anerkannt. Der Verf. empfiehlt als aussichtsreichste Methode die Kreuzung mit den weitgehend immunen amerikanischen Rebsorten. *Schiemann (Potsdam).*

Seelhorst, v., Die am landwirtschaftlichen Institut der Universität Göttingen bislang geleistete Arbeit zur Förderung und Pflege landwirtschaftlicher Pflanzenzucht (1914). Beitr. z. Pflanzenzucht 1922. **5**, 9—26. (Diskussion 26—29.)

Historische Übersicht über die angewandten Methoden und veröffentlichten Arbeiten seit 1891. Bericht über neuere Versuche zur Ernährungs- und Wachstumsphysiologie des Getreides, speziell der Wasseraufnahme, sowie über Selektionsversuche bei Kartoffeln. *Schiemann (Potsdam).*

Zade, Die Sortenunterscheidung mit Hilfe des biologischen Eiweißdifferenzierungsverfahrens (1914). Beitr. z. Pflanzenzucht 1922. **5**, 170—181 (Diskussion 181—183).

Der Verf. schildert kurz seine serologischen Methoden, zu denen im Winter 1913/14 als neue die sogenannte Antigen-Mischmethode hinzugefügt worden ist. Damit ist es möglich, Untersuchungen für praktische Zwecke auszuführen, wenn es sich darum handelt, die Bestandteile von Samen- oder Mehlgemischen zu prüfen. Beispiele für Erbsen- und Weizenmehl werden gegeben. *Schiemann (Potsdam).*

Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. van, Two new malayan Fern genera. Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4**, 317—319. (Taf. 14—15.)

Es werden neu beschrieben und abgebildet die Farngattungen Parasorus aus der Verwandtschaft von Davallia mit einer Art, P. undulatus auf Ternate Island, und Grammatopteris, verwandt mit Pleopeltis, mit 2 auf Sumatra bez. Neu-Guinea vorkommenden Arten.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Kubart, Br., Ein Beitrag zur systematischen Stellung von Acmopyle Pancheri (Brongn. et Gris.) Pilger. Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 83—87. (1 Textfig.)

Die anatomische Untersuchung des Holzes von Acmopyle Pancheri, einer im südlichen Neukaledonien vorkommenden Conifere, ergab, daß die Gattung zu den Taxaceen, in die Verwandtschaft von Podocarpus und Dacrydium, gehört, wohin sie schon früher von Pilger auf Grund ihrer blütenmorphologischen Merkmale gestellt war.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Compton, R. H., A systematic account of the plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Mr. R. H. Compton in 1914. Gymnosperms. Journ. Linn. Soc. 1922. **45**, 421—434. (Taf. 26, 27.)

Die Gymnospermen sind auf Neukaledonien, abgesehen von einer unvollkommen bekannten Cycas-Art, nur durch Coniferen vertreten; Gnetales und Ginkgoales fehlen vollständig. Von Coniferen kommen sowohl Taxaceen wie Pinaceen vor, erstere hauptsächlich mit Podocarpus- und Dacrydium-Arten, letztere mit Spezies von Araucaria, Agathis und Callitris. Aus jeder Familie wird eine neue Gattung beschrieben, die Taxacee Austrotaxus mit A. spicata[1], aus der Verwandtschaft von Taxus, und die mit Callitris verwandte Pinacee Callitropsis mit C. araucarioides. Im ganzen kennen wir etwa 30 neukaledonische Gymnospermen, die zum großen Teil endemisch

sind und meist recht alte, isolierte Typen darstellen. Floristisch weisen Podocarpus und Agathis auf Beziehungen zu Neu-Seeland, Araucaria und Callitris auf Ost-Australien und die Norfolk-Inseln hin. In ihrem Vorkommen sind die neukaledonischen Nadelhölzer nicht auf bestimmte Zonen beschränkt; am häufigsten finden sie sich aber doch in den Bergwäldern um etwa 1000 m ü. M. und darüber.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Podpera, J., Plantae moravicae novae vel minus cognitae. Spisy cyd. prirod. fak. Masaryk. Univ. 1922. **12,** 35 S. (3 Taf.)

Enthält u. a. die Beschreibungen einer größeren Zahl neuer, in Mähren vorkommender Varietäten von Arten der verschiedensten Familien.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Ginzberger, A., Zur Gliederung des Formenkreises von Reichardia picrioides (L.) Roth. Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71,** 73—83. (3 Textfig.)

Verf. gliedert die mediterrane Komposite Reichardia picrioides in 5 z. T. neue Varietäten, die nach Stengelgröße, Blattstellung, Zahl der Blütenköpfchen usw. unterschieden werden, aber durch manche Zwischenformen miteinander verbunden sind.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Soo, R., Die Gattung Saponaria in Ungarn und der Formenkreis der S. officinalis L. (Magyar Bot. Lapok 1922. **19,** 42—47.)

Verf. zählt die in Ungarn vorkommenden Arten von Saponaria auf und behandelt dann eingehend die Formen von S. officinalis, wobei er feststellt, daß S. alluvionalis Du Moulin mit S. officinalis zu vereinigen ist. Im ganzen werden von S. officinalis 2 Varietäten und 10 Formen, darunter 2 neu beschriebene, unterschieden.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Kränzlin, G., Knochenleim als Einbettungsmittel. Faserforschung 1922. **2,** 85—86.

Zur Einbettung für Handschnitte eignet sich gewöhnlicher kalt gequollener Tischlerleim, auf dem Wasserbad verflüssigt und mit Glyzerinzusatz (1 g auf 2 g trockenen Leim) versehen, der ähnlich wie Glyzeringummi benutzt wird. Vom Messer bringt man indes die Schnitte in ein Härtebad, z. B. Formalin und 95proz. Alkohol zu gleichen Teilen. Dadurch wird der Leim so gehärtet, daß die Schnitte auf dem Objektträger nicht umkippen. Sie sind einige Zeit haltbar, lassen sich auch zwecks Färbung auf dem Objektträger antrocknen.

F. Tobler (Sorau).

Gertz, O., Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. .8. Om strukturen hos stärkelsekorn. Bot. Notiser 1922. 113—122. (1 Textfig.)

Zum Nachweis der inneren Struktur von Stärkekörnern wird die Stärke — Verf. benutzte nur Kartoffelstärke — zunächst mit Hilfe von Methylalkohol oder Äther entwässert; dieser Flüssigkeit werden dann einige Jodkristalle zugefügt. Nach vollständigem Austrocknen der nun dunkel gefärbten Stärkemassen werden diese pulverisiert und darauf einige isolierte Körner davon auf dem Objektträger mit verdünnter Schwefelsäure behandelt. Man findet dann, daß sich die meisten Stärkekörner auf ihrer Oberfläche mit zarten, allmählich heranwachsenden blaugefärbten Kriställchen (Tri-

chiten) umkleiden, bis sich das ganze Korn in ein aus zahlreichen Nadeln zusammengesetztes Gebilde verwandelt hat. In seltenen Fällen erfolgt die Trichitenbildung doppelseitig oder einseitig. Liegen adelphische Stärkekörner vor, so weisen diese, voneinander abgegrenzt, den Teilkörnchen entsprechende Kristallaggregate auf. Schließlich deformieren sich die Kriställchen, und die radialstrahligen Komplexe zerfallen nach einiger Zeit meist in der Weise, daß sich unregelmäßige, sektorförmige Gruppen von gekrümmten Trichiten ablösen. Nach Ansicht des Verf.s deuten diese Erscheinungen auf einen radialkristallinischen, sphäritischen Bau der Stärkekörner. Die von A. Meyer vertretene Ansicht, daß sich im Stärkekorn dentritisch verzweigte Grundelemente vorfinden, scheint dagegen nicht bestätigt.

K. Krause (Berlin-Dahlem).

Adler, Oskar, Über eine Holzreaktion nebst Bemerkungen über das Anethol. Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 32—34.

Trägt man Stückchen verschiedener Holzarten in eine konzentrierte Lösung von Phenylhydrazinchlorhydrat + konzentrierte Essigsäure, so färben sie sich nach Erwärmen grün. Verf. prüft eine größere Zahl organischer Verbindungen auf ihre Farbreaktion mit dem gleichen Reagens und findet eine Analogie in der Grünfärbung von Derivaten (vielleicht Aminokörpern) des Anethols. *O. Flieg (Ludwigshafen).*

Diemer, M. E., und **Yerry, E.,** Stains for Mycelium of Molde and other fungi. Science 1921. **54**, 629—630.

Um in verpilztem Holzgewebe Pilzhyphen klarer nachzuweisen, bedienten sich Verff. folgender Methoden. Sie setzten etwas Silbernitratlösung zu den Schnitten. Die Pilzhyphen zeigen oxydierende Wirkung und färben sich bräunlich, das Holzgewebe bleibt gelblich.

Fritz v. Wettstein (Berlin-Dahlem).

Raebiger, Verwertung der Pilze zu Fütterungszwecken unter besonderer Berücksichtigung der giftigen und giftverdächtigen Schwämme. Mitt. D. Landw. Ges. 1922. 367—371.

Fütterungsversuche an Meerschweinchen, Kaninchen, Ratten, Mäusen und Geflügel ergaben, daß alle Arten verabreichter Giftpilze (Knollenblätterschwamm, Fliegen- u. Satanspilz, Giftreizker, Speiteufel, alter Kartoffelbovist, rotbrauner und wolliger Milchling, Pantherschwamm) sowohl roh als gekocht ohne Schaden vertragen wurden. Auch Verfütterung von Knollenblätterschwämmen an Ziegen rief keinerlei Gesundheitsstörungen hervor. Die Ziegenmilch war auch roh für den Menschen unschädlich. Bei größeren Versuchsserien an Schweinen, in denen bis zu 8 Pfund Knollenblätterschwamm und Fliegenpilz pro Tag verabreicht wurden, traten allerdings Krankheitserscheinungen auf. Doch erholten sich die Tiere in kurzer Zeit vollkommen. Gebrüht und ohne Kochwasser wurde Knollenblätterschwamm bei einer Tagesration von 12 Pfund gut vertragen; bei Zugabe des Kochwassers jedoch erkrankten die Versuchstiere. Die Pilztiere waren gegenüber Normaltieren nicht unerheblich im Gewicht zurückgeblieben. *R. Bauch (Freising).*

Systematisches Inhaltsverzeichnis.

Allgemeines.

Arthur, J. Ch., Specialization and fundamentals in Botany. 6

Bugnon, P., Quelques critiques á la théorie de la phyllorhize et, d'une façon générale aux théories phylogéniques fondées seulement sur l'ontogénie des plantes actuelles. 328

Diels, L., Die Methoden der Phytographie und der Systematik der Pflanzen. 289

Doms, Herbert, Über Altern, Tod und Verjüngung. 257

Fedde, F., Repetitorium der Botanik. 256

Giesenhagen, K., Lehrbuch der Botanik. 8. Aufl. 64

Haecker, Valentin, Über umkehrbare Prozesse in der organischen Welt. 353

Küster, E., Botanische Betrachtungen über Alter und Tod. 1

Madrid Moreno, J., Elementos de Histologia vegetal y Técnica micrográfica. 321

Müller, Fritz, Werke, Briefe und Leben. Gesammelt u. herausgeg. v. Dr. Alfred Möller. 2. Bd. Briefe und noch nicht veröffentlichte Abhandlungen aus dem Nachlaß. 221

Pilger, R., Die Stämme des Pflanzenreiches 64

Pujiula, J., Histología, Embriología y Anatomía microscópica vegetales. 259

Reynier, A., Les botanistes prélinnéens du Var. 125

Straßburger, E., 9. Aufl. von Max Koernicke. Das kleine Botanische Praktikum. 96

—, Das Botanische Praktikum. 6. Aufl. von Max Koernicke. 64

Tschulock, S., Deszendenzlehre (Entwicklungslehre). 327

Wiesner, Jul. von, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreichs. 3. umgearb. Aufl. Nach dem Tode J. v. Wiesners und T. F. Hanauseks fortgesetzt v. J. Moeller. 3. Bd. 224

Zelle.

Beauverie, J., La résistance plastidaire et mitochondriale et le parasitisme. 99

Bělař, K., Untersuchungen über Thecamöben der Chlamydophrysgruppe. 177

Chambers, R., The Formation of the Aster in Artificial. Parthenogenesis. 35

Czurda, V., Zur Frage der Nukleoluslöslichkeit bei Spirogyra. 364

Dangeard fils, P., L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires pendant la germination du Pin maritime. 98

—, **Pierre**, L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires et la formation des tannins. 98

—, Sur la formation des grains d'aleurone dans l'albumen du Ricin. 259

—, Sur l'évolution des grains d'aleurone du Ricin pendant la germination. 303

De Mol, W. E., L'Hyacinthus orientalis L. un bon objet d'étude cytologique. 162

—, De l'existence de variétés hétéroploïdes de l'Hyacinthus orientalis L. dans les cultures hollandaises. 162

Dorner, A., Über das Verhalten der Zellwand zu Kongorot, insbesondere bei Farnprothallien. 394

—, Über die Aufnahme von Anilinfarbstoffen in das Protoplasma und die Zellwand. 394

Eckhold, W., Die Hoftüpfel bei rezenten und fossilen Koniferen. 102

Gates, R. R., u. **Rees, E. M.**, A cytological study of pollen development in Lactuca. 33

Georgévitch, Pierre, L'origine du centrosome et la formation du fuseau chez Stypocaulon scoparium L., Kütz. 354

Giersberg, H., Bemerkungen zum Plasmabau bei Amöben im Hinblick auf die Wabentheorie. 97

Guilliermond, A., A propos de la constitution morphologique du cytoplasme. 36

—, Sur l'évolution du chondriome et la formation des chloroplastes dans l'Elodea canadensis. 36

—, Sur les microsomes et les formations lipoïdes de la cellule végétale. 99

—, Sur les éléments figurés du cytoplasme chez les végétaux: Chondriome, appareil vacuolaire et granulations lipoïdes. 130

—, Observations cytologiques sur le bourgeon d'Elodea canadensis. 131

—, Nouvelles observations sur l'origine des plastides dans les Phanérogames. 354

Guyenot, E., A quel moment a lieu la réduction chromatique? 161
Ishikawa, M., On the Chromosomes of Lactuca. 35
Kozlowski, Antoine, Sur l'origine des oléoleucites chez les hépatiques á feuilles. 132
Kuwada, Y., On the So-called Longitudinal Split of Chromosomes in the Telophase. 34
Licent, E., Sur la structure et l'évolution du noyau dans les cellules du méristème de quelques Euphorbiacées. 100
de Litardière, R., Remarque au sujet de quelques processus chromosomiques dans les noyaux diploïdiques du Podophyllum peltatum L. 100
—, Le dimorphisme des éléments chromosomiques chez le Polypodium Schneideri pendant les périodes de télophase et d'interphase. 68
Lynst Zwikker, J. J., L'action des enzymes amylolytiques sur les grains d'amidons naturels, et la structure colloidale de l'amidon. 16
Mangenot, G., Sur les „grains de fucosane" des Phéophycées. 35
Meyer, Arthur, Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. II. Teil. 1. Lfg. 97
Mottier, David M., On certain plastids with special reference to the proteïn bodies of Zea and Ricinus and Conopholis. 15
Müller, Willi, Über die Gabelenden der Hanffaser. 259
Pfeiffer, H., Der heutige Stand unserer Kenntnisse von den Kegelzellen der Cyperaceen. 226
Politis, Jean, Sur les corpuscules bruns de la brunissure de la vigne. 68
—, Sur l'origine mitochondriale des pigments anthocyaniques dans les fruits. 100
—, Du rôle du chondriome dans la formation des essences dans les plantes. 132
Pottier, Jacques, Observations sur les masses chromatiques du cytoplasma de l'oosphère chez Mnium undulatum Weis et Mnium punctatum Hedwig. 131
—, Observations sur les masses chromatiques des noyaux et du cytoplasme des cellules du canal et de la paroi du col de l'archégone chez Mnium undulatum Weis. 132
Puchinger, Hermine, Über die Lebensdauer sclerotisierter Zellen. 226
Reimers, H., Über die innere Struktur der Bastfasern. 101
—, Zur Klarstellung des Begriffes der Mittellamelle bei den Bastfasern. 101
Showalter, A. M., Chromosomes of Conocephalum conicum. 129
Süßenguth, Karl, Bemerkungen zur meiotischen und somatischen Kernteilung bei einigen Monokotylen. 129
Unna, P. G., u. **Fein, H.,** Zur Chromolyse des pflanzlichen Kernkörperchens. 424
Wankell, Fr., Über Reduktion basischer Farbstoffe im lebenden Plasma. 266
van Wisselingh, 10. Beitrag zur Kenntnis der Karyokinese. 162

Gewebe.

Arber, Agnes, Studies on Intrafascicular Cambium in Monocotyledons V. 388
Baecker, Richard, Über ausziehbare Gefäß- und Bastbündel und Schraubenbänder 449
Blaringhem, L., Sur les caractères anatomiques des chaumes des genres Triticum Secale et Haynaldia. 322
Bode, B., Zur Kenntnis der Verteilung einiger Inhaltsstoffe in den Zweigen der Holzgewächse im Winter. 69
Bouygues, H., Considérations sur l'endoderme. 38
Bower, F. O., Size, a neglected factor in stelar morphology. 65
Chamberlain, Ch. J., Growthrings in a monocotyl. 163
Chauveaud, G., L'ontogénie et la théorie des triades. 321
Dunn, O. A., Note on the histology of grain roots. 8
Ensign, M. R., Area of rein-islets in leaves of certain plants as an age determinant. 260
Ewald, Elisabeth, Beiträge zur Kenntnis der sogenannten „Schwimmhölzer". 133
Friedel, J., Relation entre l'anatomie de la fleur et celle de la tige chez deux Aristolochiées, l'Asarum europaeum L. et l'Aristolochia Clematitis L. 322
Goebel, K., Erdwurzeln mit Velamen. 295
Harris, Sinnot, Pennypacker, and **Durham,** Correlation between anatomical characters in the seedlings of Phaseolus vulgaris. 36
—, —, —, —, The vascular anatomy of hemitrimerous seedlings of Phaseolus vulgaris. 195
—, —, —, —, The two types of vascular bundles in the transition zone of the axis of Phaseolus vulgaris. 260
Hatfield, E. J., Anatomy of the seedling and young plant of Macrozamia Fraseri. 102
Holden, H. S., and **Daniels, Margaret, E.,** Observations on the anatomy of teratological seedlings IV. Further studies on the anatomy of atypical seedlings of Impatiens Roylei Walp. 103
Jackson, Violet G., Anatomical structure of the roots of barley. 195

Janse, J. M., La polarité des cellules cambiennes. 10
Irmen, G., Zur Kenntnis der Stoffverteilung bei einigen Iris-Arten, besonders in den Blättern. 227
Kellner, K., Der Jahrestrieb von Prunus Mahaleb. 69
La Rivière, Henriette C. C., L'épaississement des tiges du Vitis lanceolaria Wall. 9
Leemann, H. W., Studien über die Tela conductrix offizineller Pflanzen. 164
Mann, Annette G., Observations on the interruption of the endodermis in a secondarily thickened root of Dracaena fruticosa Koch. 37
Maillefer, A., Sur la présence d'une assisse dans la racine d'Acorus Calamus. 226
McDougal, W. B., Thick-walled root hairs of Gleditsia and related genera. 8
McLean, F. F., A study of the structure of the stomata of two species of Citrus in relation to citrus canker. 95
Molisch, H., Anatomie der Pflanze. 2. Aufl. 225
Novella, J., Datos sobre la distribución topográfica de los vasos laticíferos de varias plantas y su interpretación. 259
Ogura, Y., On the Gaps of the Stele in some Polypodia. 36
Pfeiffer, H., Die Kegelzellen innerhalb der Gefäßbündelscheide bei Cladium Mariscus R. Br. 132
Pujiula, J., Contribución al estudio histológico de varios Abies pinsapo Boiss. 259
Record, S. J., Further Notes on Intercellular Canals in Dicotyledonous Wood. 163
Rhea, Margaret W., Stomata and nydathodes in Campanula rotundifolia L. and their relation to invironment. 164
Rimbach, A., Über die Wachstumsweise der Wurzel von Incarvillea Delavayi. 163
Roelants, H. W. M., Über das mechanische System in den Stengeln der Gramineen. 260
Saunders, Edith R., The Leaf-skin Theory of the Stem: A Consideration of certain Anatomico-physiological Relations in the Spermopnyte Shoot. 388
Schilling, E., Zur Kenntnis des Hagelflachses. I. 8
—, Über die lokalen Anschwellungen der Bastfasern. (Vorl. Mitteilung.) 322
Tellefsen, Marjorie A., The relation of age to size in certain root cells and in veinislets of the leaves of Salix nigra Marsh. 388
Thoday, D., On the Behaviour during Drought of Leaves of two Cape Species of Passerina, with some Notes on their Anatomy. 67
Weimer, J. L., and **Harter, L. L.**, Woundcorkformation in the sweet-potato. 103
Ziegenspeck, H., Über die Rolle des Caspary-schen Streifens der Endodermis und analoge Bildungen. 163

Morphologie.

Arber, Agnes, The leaf structure of the Iridaceae, considered in relation of the phyllode-theory. 7
—, Leaves of the Helobiae. 67
Costerus, J. C., Dialyse du pistil de Rhododendron sp. 95
Dawy de Virville, Ad., Modification de la forme et de la structure d'une mousse (Hypnum commutatum Hedw.) maintenu en submersion dans l'eau. 39
Emerson, F. W., Subterranean organs of bog plants. 196
Flamm, Emilie, Zur Lebensdauer und Anatomie einiger Rhizome. 228
Gatin, G. L., Première contribution à l'étude de l'embryon et de la germination des Aracées. 227
Guillaumin, A., Nouvelles formes de jeunesse de plantes de Nouvelle-Calédonie. 104
Hayata, B., An Interpretation of Goethes Blatt in his „Metamorphose der Pflanzen", as an Explanation of the Principle of the Natural Classification of Plants. 197
Luyten, Ida, De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij den Prum. 197
—, **J.**, en **Versluys, M. C.**, De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij Rhododendron, Azalea en Syringa. 198
Moreau, M., et **Mme, F.**, La densité des cônes, nouvel élément d'appréciation des Houblons. 166
Obaton, F., Structure comparée des feuilles de même âge et de dimensions différentes. 294
Pottier, M., Recherches sur le développement de la feuille des mousses. 37
Pujiula, J., Contribuciónal conocimiento anatómico-fisiológico de los zarcillos de la zarzaparrilla. 259
Ringel-Süßenguth, M., Über Ruheorgane bei einigen Wasserpflanzen und Lebermoosen. 385
Sandt, Walter, Beiträge zur Kenntnis der Begoniaceen. 104
Schüepp, Otto, Zur Theorie der Blattstellung. 65
Souéges, René, Embryogénie des scrofulariacées. Développement de l'embryon chez le Veronica arvensis L. 68
—, Embryogénie des Boragacées. Les premiers termes du développement de l'embryon chez le Myosotis hispida Schlecht. 227
—, Embryogénie des Labiées. Développement de l'embryon chez le Glechoma hederacea L. et le Lamium purpureum L. 151

Souéges, René, Développement de l'embryon chez l'Urtica pilulifera L. 165
—, Embryogénie des Boragacées. Les derniers stades du développement de l'embryon chez le Myosotis hispida Schlecht. 277
—, Recherches sur l'embryogénie des Labiées. 342
—, Embryogénie des Labiées. 199
Taylor, W. R., The embryogeny of Cyrthantus parviflorus Baker. 378
Versluys, Martha C., De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij den Kers. 198
Vuillemin, Paul, La zygomorphose exogéne dans les fleurs normalement actinomorphes. 68
—, La zygomorphose endogéne dans les fleurs normalement actinomorphes. 38
—, Les aberrations de la symétrie florale 39
Wagner, Rudolf, Über Fälle von atavistischem Vorblattanschluß bei Asarum europaeum L. 228
Zederbauer, E., Ein Beitrag zur Kenntnis des Wurzelwachstums der Fichte. 63

Physiologie des Stoffwechsels.

Abderhalden, F., und **Fodor, A.**, Studien über die Funktionen der Hefezelle. Zymase- und Karboxylasewirkung. 324
—, Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. I. Mitteilung. Einfluß der Tierkohle und anderer Adsorbentien auf den Verlauf der Gärung. Bildung von Acetaldehyd. 360
—, II. Mitteilung. 360
—, III. Mitteilung, Einfluß von Adsorbentien auf den Verlauf der Vergärung verschiedener Kohlehydrate. 360
—, IV. Mitteilung, Einfluß von aus Hefe gewonnenen Produkten und einigen anderen Substanzen auf den Verlauf der Gärung und die Vermehrung von Hefezellen. 361
Atkins, R. G., The hydrogen ion concentration of plant cells. 362
—, **W. R. G.**, Some factors affecting the hydrogen ion concentration of the soil and its relation to plant distribution. 362
Bau, A., Bemerkungen zu der Abhandlung von Emil Baur und Eugen Herzfeld: „Über Gärung ohne Hefe". 300
Bethe, A., Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Permeabilität toter Membranen, auf die Adsorption an Eiweißsolen und auf den Stoffaustausch der Zellen und Gewebe. 395
Blackman, F. F., The biochemistry of carbohydrate production in the higher plants from the point of view of systematic relationship. 17
Blackman, V. H., Osmotic pressure, root pressure and exudation. 34
Blum, S., Neuere osmotische Untersuchungen an der Pflanzenzelle. 296
—, Untersuchungen über Säurewirkung und Bildung löslicher Stärke bei Schimmelpilzen. II. Teil. 395
Boas, Fr., Die Wirkung der Saponinsubstanz auf die Hefezelle. (Ein Beitrag zur Lipoidtheorie.) 454
—, u. **Merkenschlager, F.**, Versuche über die Anwendung kolloidchemischer Methoden in der Pflanzenpathologie. 363
Boresch, K., Die komplementäre chromatische Adaption. 169
Brooks, M. M., The effect of hydrogen ion concentration on the production of carbon dioxide by Bacillus butyricus und B. subtilis. 140
—, The penetration of cations into living cells. 231
Brown, W., Studies in the Physiology of Parasitism. VIII. On the Exosmosis of Nutrient Substances from the Host Tissue into the Infection Drop. 239
Chemin, E., Action corrosive des racines sur le marbre. 296
Collander, R., Über die Permeabilität pflanzlicher Protoplasten für Sulfosäurefarbstoffe. 73
—, Versuche zum Nachweis elektrolytischer Vorgänge bei der Plasmolyse. 170
Cook, F. C., Absorption of copper from the soil by potato plants. 267
De Kruif, Paul H., Change of acid agglutination optimum as index of bacterial mutation. 366
Dixon, Henry H., and **Ball, N. G.**, Photosynthesis and the electronic theory (II). 422
Ehrenberg, Paul, Welche Bedeutung hat das Massenwirkungsgesetz bei Vorgängen im Innern der Pflanzen. 142
Eisler, M., und **Portheim, L.**, Über Fällungsreaktionen in Chlorophyll- und anderen Farbstofflösungen. 234
Fischer, Hermann, Über die Einwirkung saurer Humusstoffe auf die biologischen Vorgänge im Boden und im Wasser. I. Hochmoor und Stickstoffbindung aus der Luft. 172
—, Physiologische Leistungen primitivster Organismen in ihrer stammesgeschichtlichen Bedeutung. 172
Flieg, O., Fette und Fettsäuren als Material für Bau- und Betriebsstoffwechsel von Aspergillus niger. 424
Gaarder, Torbjorn, und **Hagem, Oscar**, Versuche über Nitrifikation und Wasserstoffionenkonzentration. 63
Gericke, W. F., Influence of temperature on the relations between nutrient salt proportions and the early growth of wheat. 13

Gericke, W. F., On the physiological balance in nutrient solutions for plant cultures. 394
Gottschalk, A., Über den Begriff des Stoffwechsels in der Biologie. 263
Greaves, J. E., Influence of salts on bacterial activities of soil. 358
Haehn, Hugo, Über die Möglichkeit der Fettsynthese durch Pilz- bzw. Hefeenzyme. 202
Harder, R., Kritische Versuche zu Blackmans Theorie der „begrenzenden Faktoren" bei der Kohlensäureassimilation. 205
Harter, L. L., and **Weimer, J. L.**, Respiration of sweet potato storage-rot fungi when grown on a nutrient solution. 41
—, —, Studies in the physiology of parasitism with special reference to the secretion of pectinase by Rhizopus tritici. 105
Henrici, Marguerite, Zweigipflige Assimilationskurven. Mit spezieller Berücksichtigung der Photosynthese von alpinen phanerogamen Schattenpflanzen und Flechten. 264
Herke, S., A gyökerek szénsav-, cukor- stb. kiválasztásáról. (Über die Ausscheidung von Kohlensäure, Zucker usw. durch die Wurzeln.) 360
Herzfelder, H., Beiträge zur Frage der Moosfärbungen. 137
Hopkins, E. F., Hydrogen-ion concentration in its relation to wheat scab. 394
Inman, O. L., Comparative studies on respiration. XX. The cause of partial recovery. 140
Jonesco, Stan., Contribution à l'étude du rôle physiologique des anthocyanes. 130
Kahho, H., Ein Beitrag zur Giftwirkung der Schwermetallsalze auf das Pflanzenplasma. 266
—, Ein Beitrag zur Permeabilität des Pflanzenplasmas für die Neutralsalze. IV. Mitt. 296
—, Neutralsoolade möjust ultramaksimum temperatuuri peule Tradescantia zebrinajuures. 423
Kayser, E., Influence des radiations lumineuses sur l'azotobacter. 40
—, Influence de la matière azotée élaborée par l'Azotobacter sur le ferment alcoolique. 158
Kerb, J., und **Zeckendorf, K.**, Weiteres über den Verlauf der alkoholischen Gärung bei Gegenwart von kohlensaurem Kalk. 300
Kohler, Denise, Variation des acides organiques au cours de la pigmentation anthocyanique. 71
—, Étude de la variation des acides organiques au cours de la pigmentation anthocyanique. 365
Kostir, W. J., The Comparative Resistance of Different Species of Englenidae to Citric Acid. 148
Kostytschew, S., und **Afanassjewa, M.**, Die Verarbeitung verschiedener organischer Verbindungen durch Schimmelpilze bei Sauerstoffmangel. 202
—, Studien über Photosynthese. I. Das Verhältnis CO_3/O_2 bei der Kohlensäureassimilation. 298
—, Studien über Photosynthese. II. Wirkt Wundreiz stimulierend auf die Kohlensäureassimilation im Lichte? 298
—, Studien über Photosynthese. III. Findet eine Kohlensäureassimilation während der Sommernächte in der subarktischen Region statt? 298
—, Studien über Photosynthese. IV. Die CO_2-Assimilation der Leguminosen. 421
—, und **Eliasberg, P.**, Über Invertase von Mucor racemosus. 204
Lagatu, H., Sur le rôle respectif des trois bases: potasse, chaux, magnésie, dans les plants cultivées. 41
Lappalainen, H., Biochemische Studien an Aspergillus niger. 201
Leick, Erich, Beiträge zum Wärmephänomen der Araceenblütenstände. II. Teil 262
Lippmann, Else, Über das Vorkommen der verschiedenen Arten der Guttation und einige physiologische und ökologische Beziehungen. 167
Lloyd, F. E., and **Scarth, G. W.**, An introductory course in General Physiology. 324
Loeb, Jacques, Donnan equilibrium and the physical properties of proteins. 74
—, The reciprocal relation between the osmotic pressure and the viscosity of gelatine solutions. 77
—, The origin of the potential differences responsible for anomalous osmosis. 171
Lumière, Auguste, et **Conturier, Henri**, L'anaphylaxie chez les végétaux. 154
Lyon, C. J., Comparative studies on respiration VIII. Respiration and antagonism in Elodea. 299
Molisch, H., Über die angebliche Entwicklung von Wasserstoffsuperoxyd bei der Kohlensäureassimilation. 297
—, Über den Einfluß der Transpiration auf das Verschwinden der Stärke in den Blättern. 298
Möller, Hans Peter, Rhythmische Fällungserscheinungen in pflanzlichen Zellmembranen. 193
Molliard, Marin, Rôle du potassium dans le chemisme et les fonctions reproductrices des champignons. 136
Montfort, C., Die Wasserbilanz in Nährlösung, Salzlösung und Hochmoorwasser. Beiträge zu einer vergleichenden Ökologie der Moor- und Salzpflanzen. 232

Neuberg, C., und **Cohen, Cl.**, Über die Bildung von Acetaldehyd und die Verwirklichung der zweiten Vergärungsform bei verschiedenen Pilzen. 299
Noack, Kurt, Physiologische Untersuchungen an Flavonolen und Anthocyanen. 235
Nobécourt, Pierre, Action de quelques alcaloïdes sur le Botrytis cinerea Pers. 71
Oparin, A., Das grüne Atmungspigment und seine Bedeutung bei der Oxydation der Eiweißkörper in den keimenden Samen von Helianthus annuus. 299
Osterhout, A. J. V., Conductivity and permeability. 44
—, **W. J.**, Direct and indirect determination of permeability. 231
Overton, J. E., The mechanism of root pressure and its relation to sap flow. 44
Pack, D. A., Chemistry of after-ripening germination, and seedling development of Juniper seeds. 40
Pfeffer, W., Osmotische Untersuchungen 2. Aufl. 73
Pfeiffer und **Rippel**, Das Verhalten verschiedener Pflanzen schwerlöslichen Phosphaten gegenüber. 142
— —, Über den Verlauf der Nährstoffaufnahme und Stofferzeugung bei der Gersten- bzw. Bohnenpflanze. 142
Pieri, C., Su alcune alterazioni nel ricambio materiale di vegetali che vivono in atmosfera contenente anidride solforosa. 425
Pringsheim, E. G., Physiologische Studien an Moosen. 1. Mitt. Die Reinkultur von Leptobryum piriforme (L.) Schrp. 199
Raber, Oran L., A quantitative study of the effect of anious on the p rmeability of plant cells II. 43
—, The effect upon permeability of (I) the same substance as cation and anion, and (II) changing the valency of the same ion. 297
—, The effect upon permeability of polyvalent cations in combination with polyvalent anions. 205
Rayner, M. C., The ecology of Calluna vulgaris. II. The calcifuge habit. 263
—, Nitrogenfixation in Ericaceae. 325
Redfern, Gladys M., On the Absorption of Ions by the Roots of Living Plants. 395
Rippel, A., Die Frage der Eiweißwanderung beim herbstlichen Vergilben der Laubblätter. 365
Saunders, J. T., A note on the hydrogen ion concentration of some natural waters. 167
Scheer, Kurt, Über die Beziehungen der Darmbakterien zur Wasserstoffionenkonzentration. 173
Schenker, R., Zur Kenntnis der Lipase von Aspergillus niger (van Tiegh). 396
Shermanns, H., Respiration of dormant seeds. 72
Sierp, H., und **Noack, K. L.**, Studien über die Physik der Transpiration. 233
Smith, Edith Philip, Comparative studies on respiration. XIX. A preliminary stage in the progress of other anesthesis. 139
Sprecher, A., Recherches cryoskopiques sur les sucs végétaux. 42
Stälfelt, M. G., Zur Kenntnis der Kohlehydratproduktion von Sonnen- und Schattenblättern. 421
Stiles, Walter, Permeability. 15
Stoklasa, Julius, Über die Verbreitung des Aluminiums in der Natur und seine Bedeutung beim Bau- und Betriebsstoffwechsel der Pflanzen. 356
—, Über die Resorption des Aluminium-Ions durch das Wurzelsystem der Pflanzen. 454
Thatcher, Kathleen M., The effect of peat on the transpiration and growth of certain plants. 206
Tschirch, A., Die biochemische Arbeit der Zelle der höheren Pflanzen und ihr Rhythmus. 106
Ulehla, V., und **Moràvek, V.**, Über die Wirkung von Säuren und Salzen auf Basidiobolus ranarum Eid. 455
Villedieu, G., M. et **Mme.**, De la toxicité des métaux pour les levures et les moisissures. 267
Vogel und **Weber, E.**, Über den Einfluß der Stickstoffernährung auf den Bitterstoffgehalt der Lupine. 453
Wann, F. B., The fixation of free nitrogen by green plants. 16
Warburg, O., Über Oberflächenreaktionen in lebenden Zellen. 324
Weber, Friedl., Das Fadenziehen und die Viskosität des Protoplasmas. 78
—, Die Viskosität des Protoplasmas. 265
Weimer, J. L., and **Harter, L. L.**, Glucose as a source of carbon for certain sweet potato storage-rot fungi. 70
—, —, Respiration and carbohydrate changes produced in sweet potatoes by Rhizopus tritici. 105
Wießmann, H., Die biologischen Vorgänge im Boden. 62
Wolf, F. A., and **Shunk, J. V.**, Tolerance to acids of certain bacterial plant pathogenes. 190
Woodard, J., Sulphur as a factor in soil fertility. 363
Wurmser, R., Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne. 137
Zerner, E., und **Hamburger, R.**, Über die Einwirkung von Silberverbindungen auf Hefe. 300
Ziegenspeck, H., Lassen sich Beziehungen zwischen dem Gehalte an Basen in der Asche und dem Stickstoffgehalte der Pflanzen aufstellen, die einen Rückschluß auf die Ernährungsart und die Exkretion gestatten? 454

Physiologie des Formwechsels und der Bewegung.

Arndt, Homer Ch., The growth of field corn as affected by Iron and Aluminium salts. 393
Bergmann, H. F., The effect of cloudiness on the oxygen content of water and its significance in cranberry culture. 14
Bersa, Egon, Die Gültigkeit des Reizmengegesetzes für den negativen Galvanotropismus der Wurzeln. 78
Biéler-Chatelan, Th., Floraison hivernale d'aubépine. 229
Bitting, K. G., The effect of certain agents on the development of some moulds. 166
Blackmann, V. H., A theory of geotropic response. 207
—, The theory of geotropic response. 262
Bloch, E., Modifications des racines et des tiges par action mécanique. 134
Brenchley, Winfred E., and **Jackson, Violet G.**, Root development in barley and wheat under different conditions of growth. 105
Brown, William, On the Germination and Growth of Fungi at various Temperatures and in various Concentrations of Oxygen and of Carbon Dioxide. 392
Buch, H., Physiologische und experimentell morphologische Studien an beblätterten Lebermoosen. I. u. II. 200
—, Über den Photo- und Hydrotropismus der Lebermoospflanze. 419
Child, C. M., Certain aspects of the problem of physiological correlation. 11
Christy, M., The flowers of Tragopogon: their times of opening and shutting. 20
Colin, H., La greffe Soleil-Topinambur. 265
Coupin, Henri, Sur une tige à géotropisme horizontal. 78
Dangeard, A. P., Observations sur une Algue cultivée à l'obscurité depuis huit ans. 47
Daniel Lucien, A propos des greffes de Soleil sur Topinambour. 78
Darwin, Francis, Studies in phaenology. 45
—, —. No. 3 327
—, and **Shrubbs, A.**, Records of autumnal or second flowerings of plants. 327
Dauphiné, A., Production expérimentale de l'accélération dans l'évolution de l'appareil conducteur. 296
Davy de Virville, Ad., et **Douin, Robert**, Sur les modifications de la forme et de la structure des hépatiques maintenues submergées dans l'eau. 134
Evans, Clytee R., Effect of temperature on germination of Amarantus retroflexus 355
Fernandez Galiano, Sur les réactions chimiotactiques du flagellé „Chilomonas". 78
Fitting, Hans, Über den Einfluß des Lichtes und der Verdunkelung auf die Papaverschäfte. 391
Fritsch, F. E., The Moisture Relations of Terrestrial Algae. I. Some General Observations and Experiments 231
Fürth, Elly, Über das Wachstum von Raphanuskeimlingen im kohlensäurefreien Raume. 80
Gaßner, Gustav, Über Rhythmik und Periodizität in der Entwicklung der Pflanze. 135
Gericke, W. F., Root development of wheat seedlings. 195
Gertz, O., Vegetativ skottbildning i inflorescensen hos Hottonia palustris L. 451
Geys, Karl, Über die Bruchbildung der Hefe und ihre Beeinflussung durch die Reinzucht. 425
Goy, Pierre, Les végétaux inférieurs et les facteurs accessoires de la croissance. 40
Gradmann, Hans, Die Überkrümmungsbewegungen der Ranken. 20
v. Guttenberg, Hermann, Studien über den Phototropismus der Pflanzen. 390
Haberlandt, G., Wundhormone als Erreger von Zellteilungen. 80
—, Zur Physiologie der Zellteilung. VI. Über Auslösung von Zellteilungen durch Wundhormone. 80
—, Über experimentelle Erzeugung von Adventivembryonen bei Oenothera Lamarckiana. 81
Haenseler, C. M., The effect of salt proportions and concentration on the growth of Aspergillus niger. 17
Harrington, G. T., Optimum temperatures for flower seed germination. 222
Johnston, Earl S., Undercooling of peach buds. 392
Jones, F. R., and **Tisdale, W. B.**, Effect of soil temperature upon the development of nodules on the roots of certain legumes. 134
Jungmann, W., Beobachtungen über die Entfaltung und die Bewegung der Lippe von Masdevallia muscosa Rchb. 209
Karsten, G., Methoden der experimentellen Pflanzenmorphologie. 289
Knudson, L., Nonsymbiotic germination of orchid seeds. 229
—, La germinazión no simbiótica de las semillas de Orquídeas. 262
Koschanin, N., Die Bewegung der Blüten- und Fruchtstiele bei Cyclamen. 210
Kurz, J., Beiträge zur Frage nach dem Einfluß mechanischen Druckes auf Entstehung und Zusammensetzung des Holzes. 326
Lieske, Rudolf, Pfropfversuche IV. Untersuchungen über die Reizleitung der Mimosen. 209

Loeb, J., Quantitative laws in regeneration. III. The quantitative basis of polarity in regeneration. 354
—, The quantitative basis of the polar character of regeneration in Bryophyllum. 451
Loftfield, J. V. G., The behaviour of stomata. 420
Lumière, Auguste, Action nocive des feuilles mortes sur la germination. 41
—, Le rhythme saisonnier et le réveil de la terre. 359
Lynn, M. J., The reversal of geotropic response in the stem. I. The effect of various percentages of Carbon dioxide. 207
Macht, David J., and **Livingston, Marguerite B.**, Effect of cocaine on the growth of Lupinus albus. A contribution to the comparative pharmacology of animal and plant protoplasma. 453
Meier, H. F. A., Effect of direct current on cells of tip of Canada field pea. 44
Merl, Edmund M., Biologische Studien über die Utrikulariablase. 294
Mitscherlich, E. A., Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. 452
Molliard, Marin, Influence du chlorure de sodium sur le développement du Sterigmatocystis nigra. 135
Montemartini, L., Effetti della senilità delle piante. 326
Müller, K. O., Untersuchungen zur Entwicklungsphysiologie des Pilzmycels. 426
Munns, E. N., Effect of location of seed upon germination. 133
Newcombe, F. C., Significance of the behaviour of sensitive stigmas. 390
Nichols, Susan P., Methods of healing in some algal cells. 385
Nordhausen, M., Weitere Beiträge zum Saftsteigeproblem. 14
Oehlkers, Friedrich, Die postfloralen Krümmungen des Blütenstieles von Tropaeolum majus und das Problem der Umstimmung. 418
Oppenheimer, Heinz, Keimungshemmende Substanzen in der Frucht von Solanum Lycopersicum und anderer Pflanzen. 230
Petry, E., Zur Kenntnis der biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen. II. Mitt. 452
Piskernik, Angela, Über die Einwirkung fluoreszierender Farbstoffe auf die Keimung der Samen. 230
Popoff, M., Die Stimulation der abgeschwächten Zellfunktionen. 323
Prescott, J. A., The Flowering Curve of the Egyptian Cotton-plant. 199
Priestley, J. H., and **Eversheed, A. F. C. H.**, Growth Studies. Quantitative Study on the Growth of Roots. 387
—, and **Pearsall, W. H.**, Growth Studies. I. An Interpretation of some Growth-curves. 387
Redfield, C. A., and **Bright, M. E.**, The effects of radium rays on metabolism and growth in seeds. 231
Reed, H. S., Correlation and growth in the branches of young pear trees. 261
Schmid, G., Über Organisation und Schleimbildung bei Oscillatoria Jenensis und das Bewegungsverhältnis künstlicher Teilstücke. Beiträge zur Kenntnis der Oscillarienbewegung. 356
Small, J., A theory of geotropism: with some experiments on the chemical reversal of geotropic response in stem and root. 206
—, The hydrion differentiation theory of geotropism; a reply to some criticisms. 207
Smith, Erwin F., Effect of crowngall-inoculations on Bryophyllum. 238
Snow, R., The hydrion theory of geotropism. 262
Stalfelt, M. G., Die Beeinflussung unterirdisch wachsender Organe durch den mechanischen Widerstand des Wachstumsmediums. 79
—, **M. G.**, Studien über die Periodizität der Zellteilung und sich daran anschließende Erscheinungen. 193
Stark, Peter, Weitere Untersuchungen über das Resultantengesetz beim Haptotropismus (mit besonderer Berücksichtigung physiologisch nicht radiärer Organe). 389
Stern, Kurt, Zur Elektrophysiologie der Berberisblüte. 419
—, Über polare elektronastische Erscheinungen. 3. u. 4. Mitteilung. 419
Tjebbes, K., und **Uphof, J. C. Th.**, Der Einfluß des elektrischen Lichtes auf das Pflanzenwachstum. 12
Vater, H., Das Verhältnis zwischen Mitscherlichs Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren und Liebigs Gesetz vom Minimum. 199
Waldron, L. R., Rate of culm formation in Bromus inermis. 261
Walter, Heinrich, Wachstumsschwankungen und hydrotropische Krümmungen bei Phytomyces nitens. Versuch einer Analyse der Reizerscheinungen. 208
Weber, F., Zentrifugierversuche mit ätherisierten Spirogyren. 297
—, Frühtreiben ruhender Pflanzen durch Röntgenstrahlen. 452
Wießmann, H., Einfluß des Lichtes auf Wachstum und Nährstoffaufnahme bei verschiedenen Getreidegattungen. 12
Wilcek, E., Retour de sève automnal. 229
Will, H., Die Grenztemperaturen für die Vermehrungs- und Lebensfähigkeit der Saccharomyceten und die bei diesen auftretenden Zellformen und Zellgrößen als diagnostisches Merkmal. 359
Zaepffel, E., L'amidon mobile et le géotropisme.

Zaepffel, E., Sur le mécanisme de l'orientation des feuilles. 391
Zollikofer, Klara, Über den Einfluß des Schwerereizes auf das Wachstum der Koleoptile von Avena sativa. 261

Fortpflanzung und Vererbung.

Akerman, A., Untersuchungen über Bastarde zwischen Epilobium hirsutum und Epilobium montanum. 5
Almquist, E., Studien über Capsella bursa pastoris L. 86
Alverdes, Fr., Die Rolle einer „kumulierten Nachwirkung" in der Stammesgeschichte 108
—, Erblichkeit und Nicht-Erblichkeit. 109
—, Rassen- und Artbildung. 258
Aumiot, J., Expériences de rajeunissement et de perfectionnement de la pomme de terre. 371
Barker, E. E., Bud variation in sugar cane. 308
Bateson, W., Genetic Segregation. 3
—, Root-cuttings and chimaeras II. 146
—, and **Gairdner, A. E.,** Male sterility in flax, subject to two types of segregation. 456
Bauch, R., Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Ustilago violacea. 455
Baur, E., Einige Aufgaben der Rebenzüchtung im Lichte der Vererbungswissenschaft. 461
Beer, R., Notes on the cytology and genetics of the genus Fuchsia. 459
Belling, J., The behavior of homologous chromosomes in a triploid Canna. 429
Bergmann, H. F., Intra-ovarial fruits in Carica Papaya. 67
Blakeslee, A. F., Types of Mutation and their possible Significance in Evolution. 2
—, Variation in Datura, due to Changes in Chromosome Number. 430
—, The Globe, a simple trisomic mutant in Datura. 431
Blandenier, A. E., Note sur les principaux cotons égyptiens et leur hybridations. 243
Blaringhem, L., Mosaïque et Sexualité. 110
—, Sur le pollen du Lin et la dégénérescence des variétés cultivées pour la fibre. 112
—, Variations et fertilité de l'hybride Primula variabilis Goupil comparées à celles de ses parents Pr. vulgaris Huds. et Pr. officinalis Scop. 112
—, Sur la production de „variétés à graines marbrées" de la Fève (Vicia Faba). 243
—, Études sur les hybrides d'Orges (Hordeum). 330
Breuer, R., Weiterer Beitrag zur Biologie von Chlamydophrys auf Agarkulturen. 427
Cajander, A. K., Einige Reflexionen über die Entstehung der Arten insbesondere der Gruppe der Holzgewächse. 212
Caron, v., Züchtung und Anbau deutscher kleberreicher Winterweizen und ihre Backfähigkeit. 461
Christie, W., Die Vererbung gelbgestreifter Blattfarbe bei Hafer. 370
Clausen, R. E., und **Goodspeed, T. H.,** Inheritance in Nicotiana Tabacum. II. On the existence of genetically distinct red-flowering varieties. 329
Coates, L., The „Peach-Almond" hybrid. 434
Collins, J. M., Dominance and the vigor of first generation Hybrids. 4
—, **G. N.,** Teosinthe in Mexiko. 431
Cook, O. F., Causes of shedding in cotton. Genetic factors indicated, as well as structural and environmental causes. 308
Correns, C., Zahlen und Gewichtsverhältnisse bei einigen heterostylen Pflanzen. 84
—, Versuche bei Pflanzen das Geschlechtshältnis zu verschieben. 5
Cutting, E. M., Observations on variation in the flowers of Stachys sylvatica. 3
Czaja, A. Th., Über Befruchtung, Bastardierung und Geschlechtertrennung bei Prothallien homosporer Farne. 106
Dahlgren, W. V. Ossian, Vererbungsversuche mit einer buntblätterigen Barbarea vulgaris. 5
—, Vererbung der Heterostylie bei Fagopyrum (nebst einigen Notizen über Pulmonaria). 369
Demerec, M., Heritable characters of maize X. Zebra striped leaves. 432
Dürken, B., und **Salfeld, H.,** Die Phylogenese: Fragestellungen zu ihrer exakten Erforschung. 108
Ehrenberg, P., Die Wirkung der Ernährung auf die Entstehung von bleibenden Veränderungen der Pflanzen. 461
Emerson, R. A., Genetic evidence of aberrant chromosome behaviour in maize endosperm. 194
—, Heritable characters of Maize. IX. Crinkly leaf. 307
—, The Nature of Bud variations as indicated by their mode of Inheritance. 433
Ernst, A., Apogamie oder dauernde Parthenogenesis. 82
Eyster, L. A., Heritable characters of maize VII. Male sterile. 207
Firbas, H., Über künstliche Keimung des Roggen- und Weizenpollens und seine Haltbarkeit. 113
Fleischmann, R., Beiträge zur Leinzüchtung. 112
Fruhwirth, C., und **Roemer, Th.,** Einführung in die landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung. 173

Gante, Th., Über eine Besonderheit der Begrannung bei Fatuoid-Heterozygoten. 174
Haase-Bessell, G., Digitalisstudien II. 366
Haberlandt, G., Die Entwicklungserregung der parthenogenetischen Eizellen von Marsilia Drummondii A. Br. Nach Präparaten Eduard Strasburgers. 450
—, Die Entwicklungserregung der Eizellen einiger parthenogenetischer Kompositen. 450
Haecker, Valentin, Allgemeine Vererbungslehre. 3. Aufl. 107
Hallquist, C., Inheritance of the Flower Colour and the Seed Colour in Lupinus angustifolius. 175
Hammarlund, C., Über die Vererbung annormaler Ähren bei Plantago major. 4
Harris, J. A., Leaf-tissue production and water content in a mutant race of Phaseolus vulgaris. 39
Hartmann, M., Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Phytomonadinen (Volvocales). III. Mitt.: Die dauernd agame Zucht von Eudorina elegans, experimentelle Beiträge zum Befruchtungs- und Todproblem. 178
Heribert-Nilsson, N., Selektive Verschiebung der Gametenfrequenz in einer Kreuzungspopulation von Roggen. 173
Ikeno, S., On Hybridization of some Species of Salix. 400
Imai, Y., Genetic Studies in Morning Glories IV. 46
Jollos, Viktor, Experimentelle Protistenstudien. I. Untersuchungen über Variabilität und Vererbung bei Infusorien. 87
Kappert, H., Ist das Alter der zu Kreuzungen verwandten Individuen auf die Ausprägung der elterlichen Merkmale bei den Nachkommen von Einfluß? 401
Kelly, J. P., A genetical study of flower form and flower color in Phlox Drummondii. 329
Kempton, J. H., Heritable characters of Maize. VIII. White sheaths. 307
—, Waxy endosperm in Coix and Sorghum. 431
Khadilkar, T. R., A sectorial chimaera in maize. 208
Kihara, H., Über zytologische Studien bei einigen Getreidearten. Mitt. III. Über die Schwankungen der Chromosomenzahlen bei den Speziesbastarden der Triticumarten. 45
Kniep, H., Über Geschlechtsbestimmung und Reduktionsteilung. (Untersuchungen an Basidiomyceten.) 427
Kristofferson, K. B., Spontaneous Crossing in the Garden Bean, Phaseolus vulgaris 174
Lakon, G., Die Weißrandpanaschierung von Acer negundo L. 100
Lehmann, E., Über die Vererbungsweise der pentasepalen Zwischenrassen von Veronica Tournefortii. 85
—, Neuere Oenotherenarbeiten. Sammelreferat III. Die Oenotherenmutanten und die chromosomalen Grundlagen ihrer Entstehung. 82
—, Über die Selbststerilität von Veronica syriaca. II. 367
Leitch, J., A study of the segregation of a quantitative character in a cross between a pure line of beans and a mutant from it. 144
Lesage, Pierre, Plantes salées et période des anomalies. 39
Lilienfeld, E. A., Vererbungsstudien an Dianthus barbatus L. 401
—, Die Resultate einiger Bestäubungen mit verschiedenaltrigem Pollen bei Cannabis sativa (Zur Kritik der Versuche von Th. Ciesielski). 305
Lindhard, E., Zur Genetik des Weizens. Eine Untersuchung über die Nachkommenschaft eines im Kolbenweizen aufgetretenen Speltoidmutanten. 432
Malloch, W. Scott, An F_1-species cross between Hordeum vulgare and Hordeum muranium. 86
Meister, G. K., Natural hybridization of wheat and rye in Russia. 460
Miyake, K., and **Imai, Y.**, Genetic Studies in Morning Glories III. 46
—, —, On the Inheritance of Flowercolor in Sisyrinchium angustifolium. 306
Miyazawa, B., Inheritance in the Japanese Convolvulus II. 144
—, Dwarf forms in barley. 460
Morgan, Th. H., Die stoffliche Grundlage der Vererbung. Deutsche Ausgabe von H. Nachtsheim. 240
Ness, H., Breeding work with blackberries and raspberries. 458
Nilsson-Ehle, H., Fortgesetzte Untersuchungen über Fatuoidmutationen beim Hafer. 174
Oberstein, O., Über Knospenvariationen bei Kartoffelblüten. 146
—, Über das Verhalten von Blütenfarbabweichungen bei Kartoffeln im Nachbau reiner Linien. 146
Oehlkers, F., Vererbungsversuche an Oenotheren. I. Oenothera Cockerelli Bartlett und ihre Kreuzungen. 82
Oetken, W., Akklimatisation und Vererbung erworbener Eigenschaften. 461
Ostenfeld, C. H., Some experiments on the origin of new forms in the genus Hieracium sub-genus Archieracium. 145
Parnell, F. R., Note on the detection of segregation by examination of the pollen of rice. 459
Piper, C. V., An unusual type of proliferation in Agropyron cristatum. 432

Pomeroy, C. S., Bud variations in Eleagnus. 308
Popenoe, W., The frutilla, or chilean strawberry. 458
Prell, H., Reine Kette, Genospezies und Stirps. 109
—, Die Grenzen der Mendelschen Vererbung. 110
—, Anisogamie, Heterogametie und Aëthogametie als biologische Wege zur Förderung der Amphimixis. 258
Przyborowski, J. v., Genetische Studien über Papaver somniferum L. I. 457
Pu'tick, G. F., The reaction of the F_3-Generation of a cross between a common and a durum wheat to two biologic forms of Puccinia graminis. 175
Raum, Weißblühender Rotklee eine „umschlagende Sippe"? 113
Rant, A., Einige Beobachtungen bei Clitoria ternata L. 330
Rasmuson, Hans, Beiträge zu einer genetischen Analyse zweier Godetia-Arten und ihrer Bastarde. 2
Regel, R., On the problem of the origin of the cultivated barley. 331
Renner, O., Das Rotnervenmerkmal der Oenotheren. 83
—, und **Kupper, W.**, Artkreuzungen in der Gattung Epilobium. 83
Report of the Committee on Genetic Form and Nomenclature. 3
Richey, F. D., The use of the green-house in corn-breeding. 432
Robinson, T. R., The bud-sport origin of a new pinkfleshed grapefruit in Florida. 308
Rosemann, R., Art und Individualität. 327
Safford, W. E., Datura — an inviting genus for the study of heredity. 307
Salmon, E. S., and **Wormald, H.**, A study of the variation in seedlings of the wild hop. (Humulus Lupulus L.) 458
Saunders, E. R., Note on the evolution of the double stock. 145
Savelli, R., Variazione brusca in Nicotiana sylvestris Spegazzini. 367
Sax, K., Chromosome Relationships in Wheat. 428
Schaffner, J. H., Reversal of the Sexual State in Certain Types of Monecious Inflorescences. 150
Schiemann, E., Genetische Studien an Gerste. I. Zur Frage der Brüchigkeit der Gerste. 110
—, Über die Erblichkeit einer Anomalie bei Gerste. 145
—, Genetische Studien an Gerste. II. Zur Genetik der breitklappigen Gersten. 369
Sears, P., Variations in cytology and gros morphology of Taraxacum. I. Cytology of Tar. laevigatum. 459
Shull, G. H., Mendelian or non-mendelian? 86
Shull, G. H., Three new mutations in Oenothera Lamarckiana. 429
—, Über die Heterozygotie mit Rücksicht auf den praktischen Züchtungserfolg. 457
Stout, A. B., Cyclic Manifestation of Sterility in Brassica pekinensis and B. chinensis. 305
Swingle, W. T., and **Robinson, T. R.**, A new Tangelo; the origin of a pinkfleshed Citrus fruit by hybridization. 307
Szabó, Z., Die Kultur des Dipsacus silvestris torsus De Vries im Bot. Garten der Univ. Budapest. 370
Tammes, T., Genetic analysis, schemes of co-operation and multiple allelomorphs of Linum usitatissimum. 399
Teichmann, Wilhelmine, Über den Formenreichtum der Monilia variabilis Lindner und seine Ursachen. 179
Tschermack, E., Beiträge zur Vervollkommnung der Technik der Bastardierungszüchtung der vier Hauptgetreidearten. 85
—, Über die Vererbung des Samengewichts bei Bastardierung verschiedener Rassen von Phaseolus vulgaris. 371
Ubisch, G. v., Zur Genetik der trimorphen Heterostylie sowie einige Bemerkungen zur dimorphen Heterostylie. 84
—, Abweichungen vom mechanischen Geschlechtsverhältnis bei Melandrium dioicum. 456
Uphof, J. C. Th., Die Farbenfaktoren von Eschscholtzia mexicana Greene. 401
Vavilov, N. J., On the Origin of the cultivated rye. 331
—, The law of homologous series in variation. 398
—, u. **Kousnetzow, E. S.**, On the genetic nature of winter and spring varieties of plants. 330
de Vilmorin, Jacques, Sur les croisements de pois à cosses colorées. 143
Vinall, H. N., and **Cron, A. B.**, Improvement of sorghums by hybridization. 461
Werth, E., Zur experimentellen Erzeugung eingeschlechtiger Maispflanzen und zur Frage: Wo entwickeln sich gemischte (androgyne) Blütenstände am Mais? 456
Westermeier, K., Das Blattgrün als neuer Faktor in der Pflanzenzüchtung an der Hand von Untersuchungen an Weizensorten. 111
Yampolsky, C. and **H.**, Distribution of sex forms in the phanerogamic flora. 399
Yasui, K., On the Behavior of Chromosomes in the Meiotic Phase of some Artificially Raised Papaver Hybrids. 305
Zade, Die Sortenunterscheidung mit Hilfe des biologischen Eiweißdifferenzierungsverfahrens. 462

Ökologie.

Buchner, Paul, Tier und Pflanze in intrazellulärer Symbiose. 323
Chodat, R., La biologie des plantes. Tomel, Les plantes aquatiques. 350
Hallermeier, Markus, Ist das Hangen der Blüten eine Schutzeinrichtung? 295
Karsten, G., und **Schenck, H.,** Vegetationsbilder. 14. Reihe, Heft 1: Karsten, G., Asiatische Epiphyten. 220
Knoll, F., Insekten und Blumen. Experimentelle Arbeiten zur Vertiefung unserer Kenntnisse über die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren. 417
—, Fettes Öl auf den Blütenepidermiden der Cypripedilinae. 450
Koeppen, W., Lebensbedingungen des Planktons. 57
Magrou, I., Symbiose et tuberation. 240
Melin, Elias, On the mycorrhizas of Pinus silvestris L., and Picea Abies Karst. (Vorl. Mitt.) 398
Mildbraed, J., Über Cauliflorie im afrikanischen Regenwalde. 327
Olsen, Carsten, The ecology of Urtica dioica. 220
Oye, P. van, Zur Biologie der Kanne von Nepenthes melamphora Reinw. 220
—, Influence des facteurs climatiques sur la répartition des épiphytes à la surface des troncs d'arbres à Java. 355
Paton, Julia, Pollen and pollen enzymes. 355
Pessin, L. J., Epiphyllous plants of certain regions in Jamaica. 410
Robertson, Ch., Flowers and insects. XXI. 377
de Wildeman, E., Sur les théories de la myrmécophilie. 45

Bakterien.

Arloing, F., et **Richard, G.,** Sur les corpuscules métachromatiques des Corynebactéries (Bacilles diphtériques et pseudodiphtériques). — Cytologie experimentale et comparée. 225
Carbone, D., Die serodiagnostischen Reaktionen der gewöhnlichen Mikroorganismen (Beitrag zur Systematik der Mikroorganismen). I.: **Carbone, D., Ramazotti, G., Mazucchi, M.,** u. **Monti, P. C.,** Die Fällung in der Gruppe Mesentericus. 309
—, Die serodiagnostischen Reaktionen der gewöhnlichen Mikroorganismen (Beitrag zur Systematik der Mikroorganismen). II.: **Venturelli, G.,** Die Fällung in der Gruppe des Bacillus Asterosporus. 309
Dufrenoy, Jean, Influence de la température des eaux thermales de Luchon sur la flore. 88
Gicklhorn, J., Zur Morphologie und Mikrochemie einer neuen Gruppe der Purpurbakterien. 210
Gorini, Costantino, Über plötzliche physiologische Mutationen durch individuelle Abweichungen bei den Milchsäurebakterien. 332
Heller, H. H., Phylogenetic position of the Bacteria. 179
—, Classification of the anaerobic bacteria. 243
Henneberg, W., Untersuchungen über die Darmflora des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der jodophilen Bakterien im Menschen und Tierdarm sowie im Kompostdünger. 332
Hucker, G. J., Microscopic study of bacteria in cheese. 287
Hunter, Charles A., Bacteriological and chemical studies of different kinds of silage. 288
Klimmer, M., Zur Artverschiedenheit der Leguminosen-Knöllchenbakterien, festgestellt auf Grund serologischer Untersuchungen. 332
Lipman, Ch. B., Orthegonesis in Bacteria. 434
Petit, A., Sur la cytologie de deux bactéries. 386
Potthoff, Heinz, Zur Entwicklungsgeschichte der Gattungen Chromatium und Spirillum. 180
Rordorf, H., Die Geißelfärbung nach Casares-Gil und ihre Anwendung in der Untersuchung über den Wert der Begeißelung für die Erkennung und Systematik der Bakterien. 180
Truffant, G., et **Bezssonoff, N.,** Augmentation du nombre des Clostridium Pastorianum (Winogradski) dans les terres partiellement stérilisées par le sulfure de calcium. 158

Pilze.

Arnaud, G., Sur les affinités des Erysiphées et des Parodiopsidées. 311
Arthur, J. C., Uredinales collected by R. Thaxter and J. B. Borer in Trinidad. 243
Behrens, J., Die Perithezien des Eichenmehltaus in Deutschland. 48
Beltrán, F., Uredales (Royas) de las provincias de Castellón y Valencia. 273
Bernard, Ch., Une très rare Phalloidée. Pseudocolus javanicus (Penzig) Lloyd. 23
Blakeslee, A. F., Cartledge, J. L., and **Welch, D. S.,** Sexual Dimorphism in Cunninghamella. 147
Blumer, S., Beiträge zur Spezialisation der Erysiphe horridula Lév. auf Boraginaceen. 374
Boyle, C., Studies in the Physiology of Parasitism. VI. Infection by Sclerotinia Libertiana. 22
Buchheim, A., Zur Biologie von Uromyces Pisi (Pers.) Winter. 374

Bucholtz, F., Mykologische Notizen. 440
Buller, A. H. R., Upon the ocellus function of the subsporangial swelling of Pilobolus. 374
Christoph, H., Studien über eine biertrübende wilde Hefe. 158
Claussen, P., Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über den Erreger der als „Kalkbrut" bezeichneten Krankheit der Bienen. 332
Cortini, J. C., Tylomyces gemmiparus n. sp., prototipo di un nuovo genere de Ifomiceti. Caratteri morfologici. 244
Dastur, Jehangir Fardunyi, Cytology of Tilletia Tritici (Bjerk.). 22
Eckardt, W. R., Der Kaiserling (Amanita caesarea) an der bayrisch-meiningischen Grenze. 48
Eriksson, Jakob, Studien über Puccinia Caricis Reb., ihren Wirtswechsel und ihre Spezialisierung. 88
—, Nouvelles études biologiques sur la Rouille des Mauves (Puccinia Malvacearum Mont.). 273
—, The life of Puccinia malvacearum Mont in the host plant and on its surface. 437
Fink, B., Notes on the Powdery Mildews of Ohio. 155
Gaßner, Gustav, Über einen eigenartigen Uromyces auf Passiflora foetida L. 436
Gäumann, Ernst, Mykologische Mitteilungen I. 211
González-Fragoso, R., Algunos Demaciáceos de la Flora española. 273
—, Nuevas facies ecidianas de la Puccinia Isiaca (Thüm.) Winter. 273
—, Una especie nueva de Puccinia en Asphodelus. 274
Gramberg, Eugen, Die Knollenblätterpilze. 147
Gwynne-Vaughan, Helen (H. C. J. Fraser), Fungi Ascomycetes, Ustilaginales, Uredinales. 371
Henser, W., Versuche über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Stärke des Steinbrandbefalles beim Weizen. 373
Herrmann, Emil, Monströse Pilzformen. 146
Hoerner, G. R., Germination of Aeciospores, Urediniospores, and Teliospores of Puccinia coronata. 49
Hubert, E. E., Notes on sap stain fungi. 191
Husz, B., Beiträge zur Kenntnis der mikroskopischen Pilzflora der Hohen Tátra und der Zips. 373
Juel, H. O., Cytologische Pilzstudien. II. Zur Kenntnis einiger Hemiasceen. 436
Kaufmann, C. H., Isoachlya a new genus of the Saprolegniaceae. 22
Killian, Ch., La sexualité des Ascomycètes et leurs relations avec les autres Champignons. 49
Klebahn, H., Wirtswechsel und Spezialisierung des Stachelbeerrostes. 438
Laibach, F., Untersuchungen über einige Septoria-Arten und ihre Fähigkeit zur Bildung höherer Fruchtformen. III. u. IV. 48
—, Untersuchungen über einige Ramularia- und Ovularia-Arten und ihre Beziehungen zur Askomyzetengattung Mycosphaerella. II. Ovularia obliqua (Cooke) Oudem. 334
La Rue, Carl D., u. **Bartlett, H. H.**, A demonstration of numerous distinct strains within the nominal species Pestalozzia Guepini Desm. 416
Lendner, A., Le parasitisme du Spinellus macrocarpus Karsten. 180
Line, J., A note on the biology of the „Crown-gall" fungus of Lucerne. 50
Liro, J. Jvar, Über die brandige Aptera-Form von Polygonum dumetorum L. 337
Lister, G., Arcyria virescens sp. n. 21
Long, W. H., Notes on New or Rare Species of Rusts. 22
Lutz, L., Sur une caryomixie anormale dans la chlamydospore du Penicillium glaucum. 114
Mains, E. B., Unusual rusts on Nyssa and Urticastrum. 310
Melin, E., Boletus-Arten als Mycorrhizenpilze der Waldbäume. 439
Meylan, Ch., Contribution à la connaissance des Myxomycètes de la Suisse. 148
Moesz, G., Mykologiai közlemények. IV. (Mykologische Mitteilungen. IV.) 373
Mounce, Irene, Homothallism and the Production of Fruit-Bodies by monosporous Mycelia in the Genus Coprinus. 310
Murphy, P. A., The bionomics of the conidia of Phytophthora infestans (Mont.) De Bary. 435
Nüesch, E., Die Milchlinge (Pilzgattung Lactarius). 334
Peyronel, B., Un Ifomicete dai conidi mesoendogeni Menispora microspora n. sp. 244
Pinoy, P. E., Sur la germination des spores, sur la nutrition et sur la sexualité chez les myxomycètes. 148
Pollacci, Gino, Miceti del Corpo Umano e degli Animali. 335
Pritchard, F. J., and **Porte, W. S.**, Relation of horsenettle (Solanum carolinense) to leaf spot of tomato (Septoria lycopersici) 114
Rawitscher, F., Beiträge zur Kenntnis der Ustilagineen. 372
Reichert, I., Die Pilzflora Ägyptens. Eine mykogeographische Studie. 210
Rodway, L. A., Additions to the fungus flora of Tasmania. 217
—, On Polyporus pulcherrimus. 440
Satina, Sophie, Befruchtung und Entwicklungsgeschichte der Cubonia brachyasca March. Sacc. (Lasiobolus brachyascus March.). 274

Satina, Sophie, Studien über Entwicklung der Haupt- und Nebenfruchtformen bei Phacidium repandum. 274
Schilling, E., Beobachtungen über eine durch Gloeosporium lini verursachte Flachskrankheit in Deutschland. 438
Spegazzini, C., Mycetes chilenses. 273
Waterhouse, W. L., Studies in the physiology of Parasitism. VII. Infection of Berberis vulgaris by Sporodia of Puccinia graminis. 114
Weir, J. R., Note on Cenangium Abietis (Pers.) Rehm on Pinus ponderosa. 155
Yasuda, A., Notes on Fungi 106—113. 51
—, Drei neue Arten von Isaria. 312
Zikes, Heinrich, Die Sporenbildung bei Hefen. 210

Flechten.

Bachmann, E., Zur Physiologie der Krustenflechten. 403
Bioret, C., Revue des travaux parus sur les lichens, de 1910 à 1919. 375
—, Les Graphidées corticoles. 404
Bouly de Lesdain, Notes lichénologiques. XVIII. 115
Church, A. H., The Lichen Life-Cycle. 312
Keissler, Karl, Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoide Pilze. II. 211
Mellor, Ethel, Les Lichens vitricoles et leur action mécanique sur les vitraux d'église. 296
Moreau, M., et **Mme, F.,** Les différentes formes de la symbiose lichenique chez le Solorina saccata Ach. et le Solorina crocea Ach. 244
Smith, Annie Lorrain, Lichens. 89
Timkó Gg., Beiträge zur Flechtenflora von Polen. 375
Wainio, E. A., Lichenes at A. Yasuda in Japonica collecti (Contin I). 115
Waréa, H., Beobachtungen bei Kultur von Flechtenhyphen. 211
Yasuda, A., Drei neue Arten von Flechten. 48

Algen.

Allen, W. E., Preliminary statistical Studies of marine Phytoplankton of the San Diego Region. 270
Allorge, A. P., Contribution à la flore des Desmidiées de France. 181
Bischoff, Bernhard, Das Pflanzenplankton im unteren Dnjepr bei Alexandrowsk. 440
Borge, O., Die Algenflora des Takernsees. 115
Caballero, A., Nuevos datos respecto de la acción de las Chara en las larvas de los mosquitos. 325
Dangeard, P. A., Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne. I. La culture des algues. 402
Déglon, A., Contribution à la flore paludéenne des environs d'Yverdon (flore algologique). 245
Doflein, F., Mitteilungen über Chrysomonadinen aus dem Schwarzwald. 116
—, Untersuchungen über Chrysomonadinen. 271
Entz, Geza, Über die mitotische Teilung von Ceratium hirundinella. 117
Filárszky, N., Kapeller Kristóf (1835—1918) algagyiytései a Quarnero öbölben. (Die Algensammlung von K. Kapeller aus dem Quarnero.) 375
Gicklhorn, J., Notiz über den durch Chromulina smaragdina nov. spec. bedingten Smaragdglanz des Wasserspiegels. 271
Großmann, E., Zellvermehrung und Koloniebildung bei einigen Scenedesmaceen. 1
Heering, W., Chlorophyceae IV: Siphonocladiales, Siphonales. (in Pascher: Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 7). 272
Howe, M. A., Some plants from tropical sea gardens. 372
Hustedt, Fr., Bacillariales aus Innerasien, gesammelt von Dr. Sven Hedin. Sven Hedin, Southern Tibet, vol. VI, P. III. 440
—, Bacillariales aus Schlesien. 402
Ikari, J., On the Formation of Auxospores and Resting Spores of Chaetoceras teres Cleve. 313
—, Development of Laminaria religiosa Miyabe. 314
Ishikawa, M., Cytological Studies on Porphyra tenera Kjellm. I. 314
Karsten, G., Das Phytoplankton und Kulturversuche an einigen seiner Vertreter. 291
Kofoid, C. A., and **Swery, O.,** The free-living unarmored Dinoflagellata. 403
Mangenot, G., La structure des anthérozoides des Fucacées. 99
Mazza, Angelo, Aggiunte al saggio di algologia oceanica. 149
Naumann, E., Notizen zur Systematik der Süßwasseralgen. 115
—, Notizen zur Biologie der Süßwasseralgen. 116
Pascher, A., Über die Übereinstimmungen zwischen den Diatomeen, Heterokonten und Chrysomonaden. 117
Pavillard, J., Sur le Gymnodinium pseudonoctiluca Pouchet. 38
—, Sur la reproduction du Chaetoceros Eibenii Meunier. 47
Petersen, J. B., On „Pseudoflagella" and tufts of bristles in Pediastrum, especially Pediastrum clathratum (Schröter) Lemm. 272
Puymaly, A. de, Contribution à la flore algologique des Pyrénées. 116
Raineri, R., Corallinacee del litorale tripoletano. 149

Sampaio, J., Desmideáceas do Pôrto e arredores. 335
Sauvageau, Camille, Observations biologiques sur le siphonia fastigiata. 46
Scheffelt, Die Schichtung des Seenplanktons mit besonderer Berücksichtigung des Chiemsees. 154
Schmid, O., Bemerkungen zu Spirulina Turp. 21
Schröder, B., Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der akademischen Studienfahrt 1910. VI. Bacillariales. 402
Sjörstedt, H., Om järnutfällning hos hafralger ved Skanes kuster. 47
—, Anteckningar öfver vegetationsfärgningar i saltvatten. — I. En vegetationsfärgande högproduktion of Peridinium malmogiense nov. sp. 116
Taylor, Fred B., The Literature of Diatoms. 441
Tiffany, L. H., New Forms of Oedogonium. 149
Toni, De, Forti, and **Howe**, A new species of Laurencia from Chile: Laurencia chilensis sp. nov. 149
Tschugunoff, N., Über das Plankton des nördlichen Teiles des Kaspisees. 154
Williams, J. Lloyd, The Gametophytes and Fertilization in Laminaria and Chorda. 118
Yamanouchi, S., Life History of Corallina officinalis var. mediterranea. 21

Moose.

Amann, J., Nouvelles additions et rectifications à la flore des Mousses dans la Suisse. 2. 3. 245
Arnell, H. W., Martinella tundrae Arnell nova sp. 336
—, et **Buch, H.**, Martinella scandica nova sp. 336
Bequaert, J., On the dispersal by flies of the spores of certain mosses of the family Splachnaceae. 246
Brotherus, V. F., Musci novi japonici. 212
Dismier, G., Les Muscinées du Valentinois méridional (Drôme). 181
Dixon, H. N., On a collection of Mosses from the Kanara District. 51
Douin, R., Recherches sur les Marchantiées. 375
Dunk, K. v. d., Monographie des Leuchtmooses (Schistostega osmundacea Web. et Mohr). 314
Evans, A. W., Taxilejeunia pterogonia and certain allied species. 245
—, The genus Riccardia in Chile. 245
Fleischer, M., Kritische Revision der Carl Müllerschen Laubmoosgattungen. 335
Györffy, J., Miscellanea bryologica Hungarica. I—V. 376
—, und **Péterfi, M.**, Schedae et animadversiones diversae ad „Bryophyta regni Hungariae exsiccata, edita a sectione botanica Musei Nat. Transsilvanici". 376
Herzfelder, Helene, Experimente an Sporophyten von Funaria hygrometrica. 133
Ikoma, Y., Aquatic Bryophytes from San' in. 51
Jansen, P., Die Blüten der Laubmoose. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer äußeren und inneren Gestaltung. 337
Lesage, Pierre, Cultures expérimentales du Fegatella conica et de quelques autres Muscinées. 134
Malta, N., Zur Verbreitung von Zygodon conoideus (Dicks). 405
—, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Moose gegen Austrocknung. 441
—, Ökologische und floristische Studien über Granitblockmoose in Lettland. 441
McWhorter, F. P., Destruction of mosses by lichens. 182
Pearson, W. H., Jungermannia stygia Hook. F. et Tayl. 442
Péterfi, Martin, O forma Teratologica la Catharinaea Haussknechtii (Jur. et Milde) 337
Podpěra, J., Ad bryophytorum eisuralensium cognitionem additamentum. 376
Schade, A., Lebermoosflora der Oberlausitz. 247
Warnstorf, C., Die Unterfamilie der Seapanioideen (Spruce 1885). 336
Wehrhahn, W., Flora der Laub- und Lebermoose für die Umgebung der Stadt Hannover. Eine geographisch-floristische Heimatkunde für das Gebiet. 405
Wettstein, F. v., Splachnaceenstudien I. Entomophilie und Spaltöffnungsapparat. 246
Weymouth, W. A., and **Rodway, L.**, Bryophyte notes. 441
Williams, R. J., Mosses. 336

Pteridophyten.

Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. van, Two new malayan Fern genera. 462
Blomquist, H., Vascular anatomy of Angiopteris evecta. 377
Boulavkina, A., Note sur Ophioglossum vulgatum L. 213
Browne, Isabel M. P., A fourth Contribution to our Knowledge of the Anatomy of the Cone and Fertile stem of Equisetum. 24
Campbell, D. H., The eusporangiate Ferns and the stelar theory. 23
Degen, A., A Notholaena Marantae (L.) R. Br. felfedezése a Balaton mellékén. (Über die Entdeckung der N. M. im Balatonsee-Gebiete.) 377
Emberger, L., Contribution à l'étude cytologique du sporange chez les Fougères. 386
Fernald, M. L., and **Weatherly, C. A.**, Equisetum fluviatile or E. limosum? 337

Horvat, Ivo, Die Bedeutung des Gametophyten für die Phylogenie der Filicinen. (Eine kritische Literaturstudie.) 213
Jeanpert, E., Fougères du Cameroun. 182
Johnson, D. S., Polypodium vulgare as an epiphyte. 149
Kümmerle, J. B., Asplenium Bornmülleri Kümm. spec. nov. 377
Maillefer, A., Observations physiologiques et anatomiques sur Equisetum hiemale. 247
—, Culture de l'Equisetum hiemale. 247
Osborn, T. G. B., Some observations on Isoetes Drummondii A. Br. 338
Round, E. M., Odontopteris genuina in Rhode-Island. 213
Steil, W. N., Vegetative reproduction and aposporous growths from the young sporophyte of Polypodium irioides. 11
—, The development of prothallia and antheridia from the sex organs of Polypodium irioides. 386
Takamine, N., Some Observations in the life-history of Isoëtes. 315

Gymnospermen.

Brenner, M., Om variationsförmagan hos enen (Juniperus communis L.). 275
Compton, R. H., A systematic account of the plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Mr. R. H. Compton in 1914. Gymnosperms. 462
Dallimore, W., The Yellow Pines of North-America. 275
Kojima, H., Serobiological Relationship betweeen Gymnosperms and Dicotyledons. 315
Kubart, Br., Ein Beitrag zur systematischen Stellung von Acmopyle Pancheri (Brongn. et Gris.) Pilger. 462
Teuscher, H., Bestimmungstabelle für die in Deutschlands Klima kultivierbaren Pinus-Arten. 216

Angiospermen.

Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K., New or note worthy malayan Araceae 2. 338
Alexnat, Walter, Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Sympetalen. 442
Ascherson, P., und **Graebner, P.,** Synopsis der mitteleuropäischen Flora. (104 Lief.) 120
McAtee, W. L., Notes on Viburnum and the assemblage of the Caprifoliaceae. 25
Bakhuizen von den Brink, C., Revisio generis Avicenniae. 119
Battandier, J. A., De l'espece dans le genre Calendula. 343
—, et **Trabut, L.,** Sur un nouvel Urginea de la flore marocaine. 338
Bechtel, A. R., Floral anatomy of the Urticales. 196
Bitter, G., Ein Gattungsbastard zwischen Acaena und Margyricarpus: Margyracaena. 276
Blake, S. F., Revisions of the genera Acanthospermum, Flourensia, Oyedaea and Tithonia. 345
Blaringhem, L., Sur le Haynaldia villosa Schur. Graminée sauvage à caractères de de Seigle et de Blé. 182
Blatter, E., Flora Arabica. II. Leguminosae-Compositae. 279
Bornmüller, J., Bemerkungen zu Carex pilosa Scop. in Thüringen. 53
—, Über eine adventive Elssholzia bei Merseburg. 53
—, Alnus incana (L.) Moench var. nov. ulmifolia Bornm. 216
—, Zur Gattung Centaurea. 216
—, Was ist Vincetoxicum Haussknechtii M. Schultze. 216
Borza, A., Flora gradinilor târaneşti române. I. Marul (Pyrus Malus L.). — La flore des Jardins des paysans Roumains. I. Le pommier (Pyrus Malus L.). 340
—, Note critice asupra speciei colective Melampyrum nemorosum si formele înrudite din România. 341
Brunner, C., Afrolicania als Stammpflanze der Nico-Nüsse. 407
Buchet, S., La variété monophylle du Frène commun. 343
Busch, N. A., De genere Cruciferarum novo Borodinia. 215
Chase, A., The north american species of Pennisetum. 120
Cheeseman, T. F., New species of flowering plants. 344
Chermezon, H., Scirpées nouvelles de Madagascar. 338
—, Observations sur les Ombellifères d'Indo-Chine. 342
Choux, P., Une nouvelle Asclépiadacée aphylle du nordouest de Madagascar. 149
Collins, J. L., Reversion in Composites. 315
Constantin et **Dufour,** Recherches sur la biologie du Monotropa. 316
Coste, H., et **Reynier, A.,** Les Chenopodium amaranticolor et Chenopodium purpurascens ne sont pas identiques en tous points. 343
Daniel, L., Obtention d'une espèce nouvelle d'Asphodèle par l'action du climat marin. 377
Danser, B. H., Contribution à la Systématique du Polygonum lapathifolium. 86
Diagnoses specierum novarum in herbaris Horti Regii Botanici Edinburgensis cognitarum. 408
Diels, L., Die Myrtaceen Mikronesiens. 214
—, Die Dilleniaceen von Papuasien. 444

Diels, L., Die aus Papuasien bekannten Theaceen. 444
Fedtschenko, B. A., Astragali novi et rariores transcaspici. 215
Fries, R. E., Zur Kenntnis der süd- und zentralamerikanischen Amarantaceenflora. 28
Fuchs, A., Gymnadenia conopea R. Br. × Orchis Traunsteineri Saut. nov. hybrid. 52
Gagnepain, F., Quelques Euphorbia d'Asie. 182
—, Euphorbiacées nouvelles d'Indo-Chine (Croton). 539
—, Euphorbiacées nouvelles (Buxus et Sarcococca). 340
Gilg, E., und **Benedikt, Ch.**, Die bis jetzt aus Mikronesien und Polynesien bekannt gewordenen Loganiaceen. 214
Gimesi, N., A Bidens-fajok virágának fejlödése. (Die Blütenentwicklung bei den Bidens-Arten.) 378
Ginzberger, A., Zur Gliederung des Formenkreises von Reichardia picrioïdes (L.) Roth. 463
Goby, Chr., Classification génétique des fruits des plantes angiospermes. 215
Godfery, M. J., A new European Serapias. 25
Graf, J., Beiträge zur Kenntnis der Gattung Populus. 216
Grintzesco, Jean, Note sur deux Orobranches parasites des plantes cultivées et sur leur origine en Roumanie. 341
Guéraud, M., Sur le rétablissement du genre Chlorocrepis dans la tribu des Composées-Chicoracées. 248
Guinier, Ph., Variations de sexualité, dioicité et dimorphism sexuel chez l Pinus montana Mill. et le P. sylvestris L. 151
Hakansson, A., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Taccaceen. 276
Harms, H., Selerothamnus, eine neue Gattung der Leguminosae-Papilionatae aus Mexiko. 339
—, Über einige Carica-Arten aus Südamerika, mit besonderer Berücksichtigung der peruanischen Arten. 407
Hayata, B., The natural classification of plants, according to the Dynamic System. 212
Hayek, A. v., Über Centaurea Zimmermanniana Zinsm. 52
Harz, K., Gentiana lutea L. und pannonica Scop. 52
—, Geranium phaeum L. × reflexum L. = G. monacense Harz. 52
Herrmann, Beitrag zur Biologie und zum forstlichen Verhalten der Lärche in Schlesien. 104
Hickel, R., et **Camus, A.**, Note sur les Castanopsis d'Indo-Chine. 342
Hoeffgen, Franz, Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb des Columniferen-Astes der Dicotylen. 443
Hoehne, F. C., Leguminosas Forrageiras do Brasil. I. Meibomia Moehr. (Desmodium Desv.) 94
—, und **Schlechter, R.**, Beiträge zur Orchideenkunde Brasiliens. 94
Holm, Th., Chionophila Benth. A Morphological Study. 150
—, Dirca palustris L. A morphological Study. 149
—, Morphological study of Carya alba and Junglans nigra. 196
Holmboe, J., Lidt om Monotropa Hypopitys i. Norge. 248
Holzfuß, E., Beitrag zur Brombeerflora von Thüringen. 52
Hughes, D. K., Further Notes on the Australian species of Stipa. 338
—, The „Serrato-ciliata" group of Tropaeolum. 444
Hutchinson, J., The Family Winteraceae. 26
—, The genus Therorhodion. 26
—, and **Pearce, H.**, Revision of the genus Tryphostemma. 28
Iljinski, Al., Generis Cynanchi species nonnullae mongolia-chinensis. 215
Jahandiez, E., Les Euphorbes cactoides du nord-ouest de l'Afrique. 379
Johansson, K., Bidrag till kännedomen om Gottlands Ulmus-former. 93
John, H. St., A critical revision of Hydrangea arborescens. 340
Jumelle, H., Le genre Sclerocarya à Madagascar. 378
Kern, Fr. D., Distribution of Berberis vulgaris in Pennsylvania. 276
Kirk, H. B., On growth-periods of New Zealand trees, especially Nothofagus fusca and the Totara (Podocarpus totara) 349
Kloos, A. W., De Nederlandsche Euphrasias. 93
Komarev, V. L., Plantae novae Chinensis. 215
Kossinski, C., Revisio specierum generis Andrachne florae rossicae. 215
Kozo-Poljansky, B., Species novae III, IV. 215
Kränzlin, Fr., Orchidaceae Dusenianae novae. 26
—, Bignoniaceae novae IV. 214
Krause, K., Beiträge zur Kenntnis der Rubiaceen Südbrasiliens. 408
—, Über einen hapaxanthen Baum. 277
—, Die Loranthaceen Papuasiens. 444
Kühnholtz-Lordat, G., Le Sonchus arvensis L. aux environs de Montpellier. 183
Küster, E., Über Fagus silvatica var. asplenifolia. 216
Lam, H. J., and **Bakhuizen van den Brink, R. C.**, Revision of the Verbenaceae of the Dutch East-Indies and surrounding countries. 93
Lattyák, S., Über einige dakische Pflanzennamen des Dioscorides. 381

Lauterbach, C., Die Rhamnaceen Papuasiens. 339
—, Die Lecythidaceen Papuasiens. 339
Lavialle, P., Contribution à l'étude de l'ovaire chez les Composées. 343
Ledergren, G. R., Anteckningar till Sveriges Adventivflora. II. Scrophularia L. 407
Leich, E., Eine neue baltische Strandpflanze. 120
Lester-Garland, L. V., A Revision of the Genus Baphia DC. (Leguminosae). 95
Lindau, G., Neue Gattungen der Acanthaceen. 407
Litwinow, D., Species Calamagrostis novae. 215
Malligson, Felix, Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb des Centrospermen-Astes des Pflanzenreiches. 442
Malme, G. O., Asclepiadaceae riograndenses adjectis notulis de ceteris Asclepiadaceis in Brasilia extratropica, Uruguay et Misiones collectis. 28
Mandl, K., u. **Kiss, A.,** Neue ostsibirische Pflanzenarten. 379
Mathiesen, Fr. J., Scrophulariaceae. (The Structure and Biology of Arctic Flowering Plants 15.) 378
Mattfeld, J., Beitrag zur Kenntnis der systematischen Gliederung und geographischen Verbreitung der Gattung Minuartia. 341
—, Zur Kenntnis der Phylogenie unterständiger Fruchtknoten bei den Caryophyllaceen. 151
McNair, J. B., A study of Rhus diversiloba with special reference to its toxicity. 31
—, The morphology and anatomy of Rhus diversiloba. 31
Merrill, E. D., New Philippine Moraceae. 14
—, New Philippine Myrtaceae. 94
Mez, C., Gramineae novae vel minus cognitae. IV. Stipeae cont. 214
—, Die Myrsinaceen Mikronesiens. 214
Montell, J., Rumex aquaticus L. × domesticus Hn. (R. armoraciifolius Neum.) uppträdande som „art" i Muonio. 279
Munz, Ph. A., and **Johnston, J. M.,** Miscellaneous notes on plants of Southern California I. 406
Nakai, T., Deutzia in Japanica, Corea et Formosa indigena. 119
—, Flora silvatica koreana. Pars XI. Caprifoliaceae. 279
—, Labiatae Coreanae. 316
Nekrassova, V. L., et **Alexandrov, L. P.,** Supplément pour la liste des plantes de la ville de Lipezk (Gouv. Tambow). 216
Neyraut, E. J., et **Verguin, L.,** Sur la découverte du Pedicularis rosea Wulf. dans les Pyrénées. 343
Niedenzu, F., De genere Acridocarpo. 278
Offner, J., Une nouvelle plante jurassienne: Erica vagans L. 120
Pau, C., Plantas críticas ó nuevas. 278
Paul, H., Agrostis intermedia C. A. Weber in Bayern. 54
Pavillard, J., A propos de l'Aesculus rubicunda Loiseleur. 183
Pax, F., und **Limpricht, W.,** Beiträge zur Flora von China und Ost-Tibet II. 214
Pennell, F. W., „Unrecorded" genera of Rafinesque. I. Autikon Potanikon. 27
— Veronica in North and South America. 340
Perkins, J., Die afrikanischen Pycnostachys-Arten. 93
Pescott, E. E., Notes on the Orchids of Victoria. 278
Petrie, D., Descriptions of new native flowering plants with a few notes. 343
Pfeiffer, H., Conspectus Cyperacearum in America meridionali nascentium II. Pleurostachys Brongn. 215
Phillipps, E. P., The Natal Species of the Sapindaceae. 277
—, A revision of the African species of Sesbania. 278
—, The Genus Bersama. 278
Pilger, R., Die Arten der Plantago-major-Gruppe in Ostasien. 407
Pittier, H., y **Record, S. J.,** La Caoba Venezolana. 276
Podpera, J., Plantae moravicae novae al minus cognitae. 463
Popenoe, W., The native home of the Cherimoya. 434
—, The Andes berry. 434
Poulton, E. M., An unusual plant of Cheiranthus cheiri L. 277
Preobrajensky, G. A., Contributions à la flore de la région transcaspienne! 215
Radlkofer, L., Sapindaceae americanae novae vel emendatae. 339
Rendler, A. E., Baker, E. G., and **Spencer, Le M. Moore,** A Systematic Account of the Plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Prof. R. H. Compton in 1914. 25
Record, S. J., The Wood of the Venezuelan Mahagony (Swietenia Candollei Pittier). 192
—, Lignum-vitae; A Study of the Woods of the Zygophyllaceae with Reference to the True Lignum-vitae of Commerce — its Sources, Properties, Uses, and Substitutes. 192
Rehder, A., Azalea or Loiseleuria. 53
—, New Species, Varieties and Combinations from the Herbarium and the Collections of the Arnold Arboretum (Contin). 54
Reiche, K., Zur Kenntnis des Dickenwachstums der Opuntien. 194
Rieser, Dolf, Sur une mutation de Narcissus angustifolius Salisb. 150
Rikli, M., Die arktisch-subarktischen Arten der Gattung Phyllodoce Salisb. 407

Rivas, Mateos M., Nueva especie del género Narcissus. 344
Ronniger, K., Notiz zu der Abhandlung von K. Harz über Gentiana lutea × pannonica. 52
Rouy, G., Thorea longifolia devient le Pseudarrhenatherum longifolium Rouy. 344
Saint-Yves, A., Sur quelques Festuca de Grèce. 346
Schlechter, R., Die Thismieae. 27
—, Die Asclepiadaceen von Mikronesien. 214
—, Die Elaeocarpaceen von Mikronesien. 214
—, Die Scrophulariaceen von Mikronesien. 214
—, Gymnosiphon Bl. und Ptychomeria Bl. 276
—, Beiträge zur Orchideenkunde Brasiliens. II. Orchidaceae Bradeanae Paulenses. 406
Schnarf, K., Kleine Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Angiospermen. II. Klugia zeylanica (R. Brown) gardn. 278
Silveira, A. A. da, Especies novae civitatis Minas Geraes. 278
Smith, J. J., Die Orchideen Javas. 6. Nachtrag. 213
—, Plantae novae vel criticae ex herbario et horto bogoriensi II. 338
Soest, J. L., Anthoxanthum odoratum L. 93
Soo, R., Die Gattung Saponaria in Ungarn und der Formenkreis der S. officinalis L. 463
Spohr, Edm., Zur Frage über das Vorkommen von dunkelvioletten und gelben Staubbeuteln bei Plantago major L. 443
Sprague, T. A., A Revision of the genus Belotia. 28
—, A Revision of the Genus Capraria. 28
Standley, P. C., Rubiaceae (Pars.). 407
Stapf, O., Daturicarpa, a new genus of Apocynaceae. 28
Sterner, R., Om Geum hispidum Fr. 93
Szalay, E., (Beiträge zur Histologie der „Strohblumen".) 378
Taylor, M. A., The Figworts of Ohio. 150
Touton, K., Die rheinischen Hieracien. Vorstudien zur neuen Flora der Rheinlande. 52
Urban, J., Sertum antillanum. XIII. 339
Valeton, Th., Hornstedtia Retz. 119
—, Nicolaia Horan. Description of new and interesting species. 119
—, Rynchanthus Hook. f., Geanthus Reinw. and Geostachys Ridl. 119
Vidal, M., Materiales para la flora marroquí. 339
Vierhapper, F., Über Vogelia apiculata und paniculata. 26
Wiegand, K. M., Echinochloa in North America. 340
Warburg, O., Die Pflanzenwelt. 3. Band. 406
Yuncker, T. G., Revision of the North American and West Indian species of Cuscuta. 247

Pflanzengeographie, Floristik.

Adamson, R. S., The woodlands of Ditcham Park, Hampshire. 380
Allizetti, C., Notes sur mes herborisations algériennes. 345
Arbost, J., La végétation de la Côte d'Azur et des Alpes-Maritimes. 183
Arrhenius, Olaf, Species and area. 283
Astre, Gaston, Contribution à l'étude de la répartition des zones biologiques sur les dunes méditerranéennes du golfe du Lion. 121
Battandier, J. A., et **Jahandiez, E.,** Plantes recueillies au Maroc. 345
Beauchamp, P. de, et **Lami, R.,** La bionomia intercotidiale de lîle de Bréhat. 121
Becherer, A., Beiträge zur Flora des Rheintals zwischen Basel und Schaffhausen. 279
Benoist, R., Contribution à l'étude de la flore des Guyanes. 183
—, Contribution à l'étude de la flore des Guyanes. Suite. 340
Bertsch, K., Der Einfluß der Würmvergletscherung auf die Verbreitung der Hochmoorpflanzen im deutschen Alpenvorland. 54
Bhide, R. K., Drought resisting Plants in the Deccan. 91
Bliedner, A., Weitere Beiträge zur Flora von Eisenach. 53
Bolzon, P., Piante dei terreni silicei del Comelico superiore (Provincia di Belluno) 152
Bornmüller, J., Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Flora des Steppengebietes am oberen Euphrat sowie Nordsyriens. 279
Brenner, W., Studien über die Vegetation im westlichen Nyland, Südfinnland, und ihr Verhältnis zu den Eigenschaften des Bodens. 280
Brown, N. E., New Plants from Tropical and South Africa collected by Archdeacon F. A. Rogers. 277
Burtt-Davy, J., New or noteworthy South African Plants. IV. 279
Cajander, A. K., Ein pflanzengeographisches Arbeitsprogramm, in Erinnerung an Johan Petter Norlin. 219
—, Zur Kenntnis der Einwanderungswege der Pflanzenarten nach Finnland. 280
—, Zur Frage der gegenseitigen Beziehungen zwischen Klima, Boden und Vegetation. 281
—, und **Ilevessalo, Y.,** Über Waldtypen II. 281

Chouard, P., Quelques notes sur la végétation des étangs. 346
Cockayne, L., The Vegetation of New Zealand. (Vegetation der Erde **14**.) 218
Collett, H., Flora Simlensis. A handbook of the flowering plants of Simla and the neighbourhood. 345
Conwentz, H., Über zwei subfossile Eibenhorste bei Christiansholm, Kreis Rendsburg. 350
Doctors van Leeuwen, W., The flora and the fauna of the islands of the Krakatau-group in 1919. 28
Du Rietz, G. E., Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. 122
Endriss, W., Das Pflanzenleben der Bithynischen Halbinsel. 279
Engler, A., Die Pflanzenwelt Afrikas. 3. Abt., 2. Heft. Vegetation der Erde, **9**, Abt. III, 2. 218
Frey, E., Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. 446
Fries, Th. C. E., Florani nom Abisko nationalpark. 26
—, **Rob. E.**, Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Rhodesia-Kongo-Expedition 1911—1912. Bd. I. Botanische Untersuchungen. Ergänzungsheft. 55
Fritsch, K., Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. 445
Gain, E., Jardin alpin de Monthabey (Hohneck). 183
Gandoger, M., Plantas chinenses a cl. Chanet collectas determinavit. 183
Goor, A. C. J. van, Die Zostera-Assoziation des holländischen Wattenmeeres. 29
Guppy, H. B., The Testimony of the Endemic Species on the Canary Islands in Favour of the Age and Area Theory of Dr. Willis. 125
Haas, F., Der Kühkopf, ein Zeuge aus der Vergangenheit des Oberrheins. 409
Handel-Mazetti, H., Übersicht über die wichtigsten Vegetationsstufen und -formationen von Yünnan und SW.-Setschuan. 217
Harvey, Le Roy H., Jellow-white pine formation at Little Manistee, Michigan. 248
Hayata, B., Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. 27
Hayek, A., Notizen zur Flora von Bayern. 54
Hegi, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 350
Henkel, A., Beiträge zur Flora von Weimar. 53
Henrad, J. Th., Bijdrage tôt de kennis der Nederlandsche Adventiefflora. IV. 94
Heß, E., Das Oberhasli. Pflanzengeographische und waldgeschichtliche Studien. Teil I: Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Oberhasli. 347
Hibon, G., Additions à la florule de Saint-Tropez (Var.). 120
Holm, Th., Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. Vol. V. Botany, Part. B. 346
Horwood, A. R., British wild flowers in their natural haunts. 345
Hutchinson, J., A contribution to the Flora of Northern Nigeria. 276
Jaccard, P., Une exception apparente à la loi du coefficient générique. 248
Jávorka, S., Neue Daten zur Flora Albaniens. 379
Johnson, D. S., Invasion of virgin soil in the tropics. 185
Karsten, G., Methoden der Pflanzengeographie. 289
Kingdom-Ward, F., The Distribution of Floras in S. E. Asia as affected by the Burma-Yunnan Ranges. 56
Koorders, S. H., Exkursionsflora von Java, umfassend die Blütenpflanzen. IV. Bd. 346
Kühnholtz-Lordat, G., Phytogéographie dynamique des dunes du golfe du Lion. 93
Linkola, K., Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. II. Spezieller Teil. 409
Lüdi, W., Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Versuch zur Gliederung der Vegetation eines Alpentales nach genetisch-dynamischen Gesichtspunkten. 55
Macoun, J. M., and **Holm, Th.**, Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. 217
Maire, R., Contribution à l'étude de la flore grecque. 345
Markgraf, Fr., Der Bredower Forst bei Berlin. Eine botanische-ökologische Studie. 409
Martin, W., Unrecorded plant-habitants for the eastern botanical district of the South Island of New Zealand. 344
McDougal, W. B., Symbiosis in a deciduous forest. I. 381
Menezes, C. A. de, Uma antiga Lista de Plantas da Madeira. 344
Merrill, E. D., Bibliographic Enumeration of Bornean Plants. 93
—, A review of the new species of plants proposed by N. L. Burman in his Flora indica. 277
Musy, M., La flore alpine. 316
Nahn, G., Mitteilung aus dem Herzogtum Gotha. 33
Nakai, T., Praecursores ad Floram Sylvaticam Koreanum. 119
—, Notulae ad Plantas Japonicae et Koreanae. XXV. 316
Nakano, H., Ökologische Untersuchungen der Schwimminseln in Japan. 446

Palmer, E. J., Botanical Reconnaissance of Southern Illinois. 53
Palmgren, A., Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. 123
Pearsall, W. H., A suggestion as to factors influencing the distribution of free-floating vegetation. 410
Pellegrin, F., Notule sur la forêt du Moyen-Congo. 346
Perrier de la Bathie, M. H., La végétation malgache. 281
Pfeiffer, E., Flora von Wiesbaden. 94
Pires de Lima, A., Subsidios para o estudo da flora de Moçambique. 344
Poisson, H., La flore septentrionale de Madagascar et la flore Malgache. 379
Printz, H., The vegetation of the Sibirian — mongolian frontiers. — Contributiones ad floram Asiae Interioris pertinentes III. 91
Range, P., Die Flora der Isthmuswüste. 408
Rapaics, R., Zur Kenntnis der ältesten Herbare. 381
Regel, R., Statistische und physiognomische Studien an Wiesen. 348
—, **K.**, Die Lebensformen der Holzgewächse an der polaren Wald- und Baumgrenze. 348
Reinecke, K. L., Weitere Beiträge zur Thüringer Flora. 53
Reiss, W., Reisebriefe aus Südamerika. 120
Renwall, A., Über die Schutzwaldfrage. 280
Rübel, Eduard, Geobotanische Untersuchungsmethoden. 412
Salisbury, E. J., and **Tansley, A. G.**, The darmast oak-woods. (Querceta sessiliflorae) of the Silurian and Malvernian strata near Malvern. 219
—, Stratification and hydrogen-ion concentration of the soil in relation to leaching and plant succession with special reference to woodlands. 412
Sargent, C. S., Notes on North American Trees. VIII. 54
Schalow, E., Pflanzenverbreitung und vorgeschichtliche Besiedelung. 316
—, Über die Beziehungen zwischen der Pflanzenverbreitung und den ältesten menschlichen Siedelungsstätten im mittelsten Schlesien. 349
Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. XXX. Mitteil. 278
Schroeter, C., Die Aufgaben der wissenschaftlichen Erforschung in Nationalparken. 289
Schulz, A., Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung interessanter Phanerogamenformen im Saalebezirke I. 53
Selland, S. K., Hardanger omraadets flora. Karplante floraen ved Hardanger fjorden og paa Hardanger vidden. 248
Sennen, A propos de quelques plantes rares en voie de disparaître ou disparues des localitées ou elles avaient été signalées. 344
Silveira, A. da, Especies novae civitalis Minas Geraes. 316
Smiley, F. J., A report upon the boreal flora of the Sierra Nevada of California. 217
Solereder, H., Neue Bürger der Erlanger Phanerogamenflora. 54
Standley, P. C., Flora of Glacier National Park Montana. 120
Taylor, N., Endemism in the Bahama Flora. 125
Thomas, H. H., Some observations on plants in the Libyan desert. 282
Ulviren, A., Kasvistollisia tutkimuksia Santahaminassa. 280
Uphof, J. C. Th., Ecological relations of plants in south-eastern Missouri. 411
Vierhapper, F., Die Grenzen der pannonischen Vegetation in Niederösterreich. 445
Vogt, M., Pflanzengeographische Studien im Obertoggenburg. 121
Willis, J. C., Endemic Genera of Plants in their Relation to Others. 124

Palaeophytologie.

Berry, E. W., A Pseudocycas from British Columbia. 152
—, A Potamogeton from the Upper Cretaceous. 153
—, Tertiary Fossil Plants from the Dominican Republic. 251
—, Contributions to the Mesozoic Flora of the Atlantic Coastal Plain XIV, Tennessee. 251
—, Tertiary Fossil Plants from Costa Rica. 251
—, Tertiary Fossil Plants from Venezuela. 251
Carpentier, A., Note sur quelques végétaux à structure conservée des environs de St.-Marie-aux-Mines (Alsace). 382
Chandler, M. E. J., The Arctic Flora of the Cam Valley. 187
Chaney, R. W., A Fossil Flora from the Puente Formation of the Monterey Group. 153
Coleman, A. P., Paleobotany and the Earth's Early History. 153
Coulter, J. M., und **Land, W. J. G.**, A Homosporous American Lepidostrobus. 24
Dachnowski, A. P., Peat deposits and their evidence of climatic changes. 96
Deecke, W., Phytopaläontologie und Geologie. 413
Edwards, W. N., Fossil coniferous wood from Kerguelen. 126
—, 1. On a small Bennettitalean Flower from the Wealden of Sussex. 2. Note on Parka decipiens. 126
Erdtmann, G., Two new species of Mesosoic Equisetales. 125

Frentzen, K., Keuperflora und Lunzer Flora. 316
—, Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des südwestlichen Deutschlands. 382
Goldring, W., Annual rings of growth in carboniferous. 185
Gothan, W., Neues von den Braunkohlenmooren der Niederlausitz. 187
Halle, T. G., On the Sporangia of some Mesozoic Ferns. 186
Holtedahl, On the Occurrence of Structures like Walcott's Algonkian Algae in the Permian of England. 153
Johnson, T., and **Gilmore, J. G.,** The occurrence of Dewalquea in the Coalbore at Washing Bay. 186
—, —, The Occurrence of a Sequoia at Washing Bay. 187
Kodaira, R., Fossil Nut-shells of Juglans Sieboldiana Maxim. in the Lignite of Asahiyama, near Nagano City, Province of Shinano. 250
Krasser, Fridolin, Die von Ing. Karl Mandl (Wien) bei Nikolsk-Ussuriisk entdeckten Jurapflanzen. 349
Kräusel, R., Ist Taxodium distichum oder Sequoia sempervirens Charakterbaum der deutschen Braunkohle? 126
—, Über einige Pflanzen aus dem Keuper von Lunz (Nieder-Österr.). 127
—, Paläobotanische Notizen. IV. Die Erforschung der tertiären Pflanzenwelt, ihre Methoden, Ergebnisse und Probleme. 188
—, Fossile Hölzer aus dem Tertiär von Süd-Sumatra. Ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora Niederländisch-Indiens. 249
—, Beiträge zur Kenntnis der Kreideflora I. Über einige Kreidepflanzen von Swalmen (Niederlande). 250
—, Paläobotanische Notizen. V. Über einige fossile Koniferenhölzer. VI. Der Bau des Wundholzes bei rezenten Sequoien. 251
—, Über einen fossilen Baumstamm von Bolang (Java), ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora Niederländisch-Indiens 382
—, Die Nahrung von Trachodon. 414
Lindenbein, H. A. R., Une flore marine sapropélitique de l'Ordovicien moyen de la Baltique. 185
Menzel, P., Über hessische fossile Pflanzenreste. 127
Pax, F., Die fossile Flora von Uesküb in Mazedonien. 126
Potonié, H., Lehrbuch der Paläobotanik. 2. Aufl., bearb. von **W. Gothan.** 188
—, **R.,** Neue Arten der Braunkohlenuntersuchung. III. 413
Reid, C., and **Groves, J.,** The Charophyta of the Lower Headon Beds of Hordle Cliffs. 152
Seward, A. C., On a Collection of Fossil Plants from Southern Rhodesia. 152
Stevens, N. E., Two Petrified Palms from Interior North America. 153
Torrey, R. E., Telephragmoxylon and the Origin of Wood Parenchyma. 187
Vaux, R. de la, et **Marty, P.,** Adjonctions à la flore fossile de Varennes. 382
Yabe, H., and **Endô, S.,** Discovery of Stems of a Calamites from the Palaeozoic of Japan. 186

Teratologie, Pflanzenkrankheiten.

Atherton, Lee, H., The increase in resistance to citrus canker with the advance in maturity of citrus trees. 318
Atkins, W. R. G., Note on the occurence of the finger and toe disease of turnips in relation to the hydrogen ion concentration of the soil. 383
Berend, Pflanzenpathologie und Chemotherapie. 189
Blakeslee, A. F., Graft infections disease of Datura resembling a vegetative mutation. 143
Bodenheimer, F., Zur Kenntnis der Chrysanthemen-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildung. 57
Briosi, G., et **Farneti, R.,** Sulla Moria dei Castagni. (Mal dell' Inchiostro.) 351
Brooks, Charles, and **Fisher, D. F.,** Transportation rots of stone fruits as influenced by orchard spraying. 415
—, and **Cooley, J. S.,** Temperature relations of stone fruit fungi. 415
Cook, M. T., Peach Yellows and Little Peach. 155
Cruchet, P., Les champignons saprophytes du Geranium Robertianum. 252
Doctors van Leuwen, W. M., Über einige von Aphiden an Styrax gebildete Gallen. 350
Doctors van Leeuwen-Reijwaan, W. u. J., Über die von Eriophyes pauropus Nal. an verschiedenen Arten von Nephrolepis gebildeten Blattgallen. 9
Dufrenoy, Jean, Bactéries anaérobes et gommose du Noyer. 155
Enlows, Ella M. A., and **Rand, F. V.,** A lotus leaf-spot caused by Alternaria nelumbii sp. n. 318
Farneti, Rudolfo, Sopra il „Brusone" del Riso. 351
Frohberg, A., Das Gelbwerden der Wintergerste. 319
Fromme, F. D., and **Wingard, S. A.,** Varietal susceptibility of beans to rust. 253
Fruwirth, C., Gelbe Lupine und Weizen; Nachbarwirkungen. 319
Gardner, Max W., and **Kendrick, James B.,** Turnip mosaic. 253
—, —, Soyabean mosaic. 287

Goss, R. W., Temperature and humidity studies of some Fusaria rots of the Irish potato. 284
Harter, L. L., Weimer, J. L., and **Lauritzen, J. I.**, The decay of sweet potatoes (Ipomoea batatas) produced by different species of Rhizopus. 318
—, —, Susceptibility of the different varieties of sweet potatoes to decay by Rhizopus nigricans and Rhizopus tritici. 415
Hoerner, G. R., Miscellaneous studies on the crown rust of oats. 317
Hopkins, F. E., Studies on the Cercospora leaf spot of bur clover. 190
—, Studies on the Cercospora leaf spot of bur clover. 439
Houard, C., Zoocécidies recueillis en Grèce en 1906, par la Mission Maire et Petitmengin. 350
Jackson, H. S., and **Mains, E. B.**, Aecial stage of the orangeleafrust of wheat, Puccinia triticina Eriks. 254
Johnson, J., The relation of air temperature to certain plant diseases. 447
Karper, R. E., Compound fruits in the peach resulting from multiple pistils. 433
Kasai, M., On the morphology and some cultural results of Fusarium Solani (Mart.) Appel et Wollenweber, an organismus which causes dryrot in the Irish potato-tubers. 190
Keuchenius, P. E., Die Rindenbräune der Hevea Brasiliensis. 191
Koch, Elizabeth, and **Rumbold, Caroline**, Phoma on sweet sorghum. 318
Lafferty, H. A., The „Browning" an „Stem-Break" Disease of Cultivated Flax (Linum usitatissimum). 439
Leonian, L. H., Studies on the Valsa apple canker in New Mexico. 191
Levine, M., Studies on plant cancers III. The nature of the soil as a determining factor in the health of the beet, Beta vulgaris, und its relation to the size and weight of the crown gall produced by inoculation with Bacterium tumefaciens. 381
Line, J., A note on the biology of the „Crown-gall" fungus of Lucerne. 50
Linsbauer, L., Über eine Stoffwechselerkrankung von Apfelfrüchten und deren Heilung. 416
Lloyd, F. E., Environmental Changes and their Effect upon Boll-shedding in Cotton (Gossypium herbaceum). 252
Manus, T. F., und **Adam, J. F.**, Prevalence and Distribution of Fungi internal of seed corn. 448
McCulloch, L., A bacterial disease of Gladiolus. 95
McLean, F. T., and **Lee, H. A.**, The resistance to citrus canker of citrus nobilis and a suggestion as to the production of resistant varieties in other citrus species. 318
McKay, M. B., Transmission of some wilt diseases in seed potatoe. 284
Molliard, M., Sur les phénomènes tératologiques survenant dans l'appareil floral de la carotte à la suite de traumatismes. 58
—, La galle de l'aulax minor Hartig. 382
Molz, E., Über eine weitverbreitete Roggenerkrankung. 448
Morstatt, H., Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1920. 30
—, Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Die Jahre 1914—1919. 351
Müller, H., Das Gelbwerden der Wintergerste. 319
Nisikado, Y., and **Miyake, Ch.**, Treatment of the rice seeds for Helminthosporiose. 190
Palm, B. T., Een gevaar voor de tabakscultuur in Deli. 319
Penzig, O., Pflanzen-Teratologie. 96
Perriraz, J., Cas de tératologie héréditaire. 252
Pethybridge, G. H., Lafferty, H. A., und **Rhynchart, I. G.**, Untersuchungen über Flachskrankheiten (zweiter Bericht). 317
Plantefol, L., Sur des épis tératologiques du Plantago lanceolata. 309
Povah, A. H. W., An attack of poplar canker following fire injury. 156
Richards, B. L., Pathogenicity of Corticium vagum on the potato as affected by soil temperature. 255
—, A dryrot canker of sugar beets. 285
Ridler, W. F. F., The fungus present in Pellia epiphylla (L.) Corda. 405
Ritzema Bos J., Vatbaarheid van onderscheiden appels en peren voor schurft (Fusicladium). 255
Robbins, W. W., Mosaic disease of sugar beets. 447
Roberts, John W., Plum blotch a disease of the Japanese plum caused by Phyllosticta congesta Heald and Wolf. 285
Rosen, H. R., Further observations on a bacterial rot and stalk rot of field corn. 318
Roß, H., Weitere Beiträge zur Kenntnis der verpilzten Mückengallen. 414
Schilberszky, K., Welkungskrankheit der Stengelbasis an Paprika-Sämlingen. 382
Schultz, E. S., A transmissible mosaic disease of Chinese cabbage, mustard, and turnip. 253
Shapovalov, M., and **Edson, H. A.**, Blackleg potato tuber-rot under irrigation. 287
Sharples, A., and **Lambourne, J.**, Observations in Malaya on bud-rot of Coconuts. 286
Shunk, J. V., and **Wolf, F. A.**, Further studies on bacterial blight of soybean. 190
Smith, E. F., and **Godfrey, G. H.**, Bacterial wilt of castor bean (Ricinus communis L.). 57

Spencer, E. R., Decay of Brazil nuts. 191
Stevens, Neil E., Rots of early strawberrys in Florida and southern California. 415
—, **F. L.**, The relation of plant pathology to human welfare. 29
Thatscher, Lloyd, E., A fungus disease suppressing expression of awns in a wheat-spelt hybrid. 286
Thurston, H. W., and **Orton, C. R.**, A Phytophthora parasitic on peony. 95
Tisdale, W. T., Two sclerotium diseases of rice. 256
Tobler, Fr., Zur Kenntnis der Lebens- und Wirkungsweise des Flachsrostes. 286
Uphof, J. C. Th., Eine neue Krankheit von Cephalanthus occidentalis L. 58
Verhoeven, W. B. L., De strepenziekte van de gerst. 255
Wahl von, Schädlinge der Sojabohne. 57
Walker, J. C., and **Jones, L. R.**, Relation of soil temperature and other factors to onion smut infections. 285
Walker, J. C., Rust of onion followed by a secondary parasite. 318
Weir, J. R., Cenangium piniphilum n. sp., an undescribed canker-forming fungus on Pinus ponderosa and P. contorta. 319
Weiß, F., and **Harvey, R. B.**, Catalase, Hydrogen-ion concentration, and growth in the potato wart disease. 156
Willaman, J. J., and **Sandstrom, W. M.**, Biochemistry of plant diseases III. Effect of Sclerotinia cinerea on plums. 447

Biochemie.

André, G., Sur les transformations que subissent les oranges au cours de leur conservation. 352
Arai, M., Über den bakteriellen Abbau des l-Leucins. 301
Bertrand, G., et **Rosenblatt, M.**, Sur la répartition du manganèse dans l'organisme des plantes supérieures. 304
Biedermann, W., und **Rueha, Amin**, Fermentstudien. VIII. Mitt. Zur Kenntnis der Wirkungsbedingungen der Amylasen. 204
Bode, G., u. **Hembd, K.**, Über den Mangangehalt der Kartoffeln. 304
Boresch, K., Wasserlösliche Farbstoffe der Schizophyceen. 168
Borsche, W., und **Roth, A.**, Untersuchungen über die Bestandteile der Kawawurzel. II. Über das Kawaharz. 60
Bridel, M., et **Braecke, Marie**, Sur la présence de saccharose et d'aucubine dans les graines du Melampyrum arvense. 303
Carey, Cornelia Lee, On the gross structure of an agar gel. 18
Correns, Erich, Zur Kenntnis der Pektinstoffe des Flachses. 268
Denny, F. C., Formulas for calculating number of fruits required for adequate sample for analysis. 256
Dernby, K. G., Über einige extrazellulär wirkende Bakterienproteasen. 302
Euler, H. v., und **Myrbäck, Karl**, Vitamine (Biokatalysatoren) B- und Co-Enzyme II. 19
—, **A. C. v.**, Über die Konstitution der Zellulose und der Zellobiose. 61
—, **H. v.**, und **Nordlund, Folke**, Über die enzymatische Synthese des Fructose-Zymophosphates. 157
Fränkel, S., und **Hager, J.**, Über Vitamine. II. Mitt. Über die Gärbeschleunigung durch Extrakte tierischer Organe. 397
—, und **Scharf, A.**, Über Vitamine. III. Mitt. Über gärungsbeschleunigende Extrakte aus Pflanzen und über die Wirkung von Cholin und Aminoäthylalkohol auf die Gärung. 397
—, —, Über Vitamine. IV. Mitt. Versuche über die Adsorption der Vitamine. 397
—, —, Über Vitamine. V. Mitt. Weitere Versuche über die Chemie der Vitamine. 397
Franzen, Hartwig, und **Keyssner, E.**, Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XVII. Mitt. Über das Vorkommen von Aethylidenmilchsäure in den Blättern der Brombeere (Rubus fructicosus). 60
—, und **Ostertag, Rudolf**, Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XVIII. Mitt. Über die durch Bleiazetat fällbaren Säuren der Vogelbeeren (Pirus aucuparia). 396
Freudenberg, Karl, und **Vollbrecht, Erich**, Zur Kenntnis der Tannase. 157
Goris, A., et **Vischniac, Ch.**, Sur les alcaloïdes de la valériana. 128
—, et **Deluard, H.**, Influence des radiations solaires sur la culture de la Belladone et la formation des alcaloïdes dans les feuilles. 396
Grab, M. v., Brenztraubensäure als Zwischenprodukt der alkoholischen Zuckerspaltung. 301
Gruzewska, Z., Les substances mucilagineuses de Laminaria flexicaulis. 157
Haehn, Hugo, Kolloidchemische Erscheinungen bei der Tyrosinasereaktion. 19
Helferich, Burckhardt, Über Emulsin. 269
Howe, C. G., Pectic material in root hairs. 170
Kiesel, Alexander, Über die Wirkung der Arginase auf Agmatin und Tetramethylendiguanidin. Ein Beitrag zur Kenntnis der Spezifität der Fermente. 203
—, Über den fermentativen Abbau des Arginins in Pflanzen. 203
—, Zur Frage über das Vorkommen von Ornithin in Pflanzen. 203

Kiesel, Alexander, Beitrag zur Kenntnis des Glutenkaseins des Buchweizens. 203
—, Zur Kenntnis des Hefeeiweißes. 204
—, und **Troitzki,** Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Urease in den Pflanzen. 204
Klason, Peter, Über das Lignin, wie es im Holz selbst vorkommt. 268
Klein, Gustav, Studien über das Anthochlor. II. Mitteilung. 236
—, Der histochemische Nachweis der Flavone. 236
—, Die Verbreitung des Hesperidins bei den Galieae. (Ein neuer Fall von chemischen Rassen.) 237
Kumagawa, H., Über die Einwirkung von Salzen auf die Entfärbung des Methylenblaus durch verschiedene Heferassen. 268
—, Über die Dismutation verschiedener Aldehyde durch Hefe. 301
Kuntz, J., Beiträge zur Kenntnis des ätherischen Öl- und Zuckergehaltes ungarischer Wacholderbeeren. 384
Loeb, Jacques and **Robert, F.,** The influence of elektrolytes on the solution and precipitation of casein and gelatin. 141
Mac Dougal, D. T., Water deficit and the action of vitamines, aminocompounds, and salts on hydration. 18
McGuire, and **Falk, K. George,** Banana Gel. 365
Menager, Y., et **Laurent, Y.,** L'iode chez les Laminaires. 304
—, —, La composition des Laminaires. 304
Mirande, Marcel, Sur les graines à autofermentation sulfhydrique de la famille des Papilionacées. 128
Morquer, R., et **Dufrenoy, J.,** Contribution à l'étude de la gélification de la membrane lignifiée chez le Châtaignier. 303
Nemec, A., et **Duchon, F.,** Peut-on déterminer la valeur des semences par voie biochemique? 302
Neuberg, C., und **Liebermann, L.,** Zur Kenntnis der Carboligase. II. Mitt. 269
—, **Reinfurth, E.,** und **Sandberg, M.,** Neue Klassen von Stimulatoren der alkoholischen Zuckerspaltung. VII. Mitt. über chemisch definierte Katalysatoren der Gärung. 270
—, und **Ohle, H.,** Über einen Schwefelgehalt des Agars. 352
Northrop, J. H., Comparative hydrolysis of gelatin pepsin, trypsin, acid and alkali. 59
Olsson, Urban, Über Vergiftungserscheinungen an Amylasen. 269
—, Nachtrag zu der vorausgehenden Mitteilung über „Vergiftungserscheinungen an Amylasen". Eine Methode zur Messung der Stärke-Verflüssigung. 325
Pfeiffer, H., Sphärite aus Kalziummalophosphat in den Achsen einiger Solanaceen. 18
Pictet, Amé, Recherches sur l'amidon. 170
Priestley, J. H., Suberin and Cutin. 18
Pringsheim, Hans, und **Müller, Karl O.,** Zur Physiologie der „Polyamylosen" I. 203
—, und **Goldstein, Kurt,** Die Beziehungen der α- und β-Polyamylosen zur Inhalts- und Hüllsubstanz des Stärkekorns. (Beiträge zur Chemie des Stärkekorns, VII.) 395
—, und **Laßmann, Max,** Über Inulin und Glykogen. (II. Mitt. über Inulin.) 396
—, und **Aronowsky, Alexander,** Über Inulin. (III. Mitt.) 396
Ripert, J., Sur la biologie des alcaloïdes de la Belladone. 265
Rosenthaler, L., Durch Enzyme bewirkte asymmetrische Synthesen. IV. Mitt. 325
Rothlin, E., Beruht der Vorgang der „Autolyse" der Amylose von Biedermann auf einem fermentativen Prozeß? 269
Saillard, Emile, La balance de chlore pendant la fabrication du sucre et la teneur de la betterave en chlore. 61
Sartory, A., et **Bailly, P.,** Du pouvoir agglutinant du sulfate de thorium sur les spores d'Aspergillus fumigatus. 158
Shimo, K., Über die Bestandteile des Phellodendron Amurense. 237
Springer, Friedrich, Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. III. Über Campanula rotundifolia L. 238
Swanson, C. O., Hydrocyanic acid in Sudan grass. 237
Tauret, Georges, Sur la présence d'acide quinique dans les feuilles de quelques conifères. 60
Weimarn, P. P. v., Quellung und Dispersion des Zellstoffes in konzentrierten wäßrigen Salzlösungen. 60
—, Bemerkungen über meine Methode der Dispersion von Cellulose in konzentrierten Lösungen neutraler Salze. 61
Wester, D. H., Über den Mangangehalt von Blumen. 267
—, I. Kulturversuche mit Soja-Bohnen. II. Vorkommen von Urease in anderen Pflanzenteilen als in Samen. 302
Willstädter, Richard, und **Csányi, Wilhelm,** Zur Kenntnis des Emulsins. 269
Winterstein, E., und **Iatrides, D.,** Über das aus Taxus baccata, Eibe, darstellbare Alkaloid, Taxin. 267
Zellner, Julius, Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. Vorbemerkung und 1. Mitteilung. 237

Angewandte Botanik.

Audebeau, Bey, Charles, Utilisation des tiges de diverses plantes annuelles en vue de la production de l'énergie mécanique nécessaire aux travaux agricoles de la vallée du Niger. 159

Ball, Carlton R., The relation of crop-plant botany to human welfare. 62
Beccard, E., Beiträge zur Kenntnis der Sauerteiggärung. 30
Bezssonoff, Sur l'action antiscorbutique de la pomme de terre crue, broyée et intacte. 61
Cerighelli, R., Emploi de CO_2 comme engrais atmosphérique. 61
Cieslar, Ad., Über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. 63
Couvreur, E., et **Chosson, P.,** Sur le mode d'action des présures végétales. 128
Craig, I. F., und **Kehoe, D.,** Untersuchungen über die Giftwirkung von Rumex acetosa L. auf Vieh. 352
Csete, S., Die Wirkung von Uspulun, Formalin, Kupfervitriol, Schwefelkalkbrühe und Chlorol auf die Keimfähigkeit des Zuckerrübensamens. 384
Dobrescu, J. M., Le climat et le blé roumain. 331
Erikson, G., Gedanken zur Rotkleezüchtung. 113
Fabricius, L., Holzartenzüchtung. 331
Fischer, Hugo, Zur Kritik der Kohlensäuredüngung. 167
Fonrobert, Ewald, Der Kautschuk im Jahre 1920. 62
Fruhwirth, Weide und Ackerunkräuter. 159
Gebhardt, C., Die Großknolligkeit der Kartoffelzüchtungen. 114
Gentner, O., Pfahlbauten und Winterlein. 32
Geschwind, A., Die Bedeutung des Zwergwacholders (Juniperus nana Willd.) für den Gebirgswald. 223
Halama, M., Untersuchungen über Manilahanf. 31
Herzog, A., Über leichten und schweren Flachs. 101
Hollick, A., Loco Weeds. 192
Holste, Georg, Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner. 283
Ishii, K., Studies on the Principal Plant fibres in Japan. 62
Janke, A., Die Bekämpfung der Kahm-Organismen und ihre Bedeutung für die Konservenindustrie. 383
Kappert, Hans, Über den Wert und die Möglichkeit einer Tausendkorngewichtserhöhung der Leinsaat auf maschinellem Wege. 320
Löhnis, F., Ergebnisse amerikanischer, britischer und französischer Arbeiten auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Bakteriologie aus den Jahren 1915—1920. 29
McNair, J. B., Transmission of Rhus poison from plant to person. 31
Meinecke, Th., Ertragssteigerung durch Kohlensäurezufuhr. 61
Melhus, E., and **Gilman, J. C.,** Measuring certain variable factors in potato seed treatment experiments. 156
Miehe, H., Selbsterwärmung und Selbstentzündung von Heu. 320
Möller und **Hausendorf,** Humusstudien. 157
Morstatt, H., Zur Ausbildung für den Pflanzenschutzdienst. 58
Müller, Schulte und **Pfeiffer,** Zur Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten des Weinstockes im Jahre 1920. 59
Münch, Neuere Fortschritte der Pflanzenphysiologie und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft. 61
v. Nostiz, A., Zur verkrustenden Wirkung der Magnesiumsalze (Kalidüngersalze). 222
Oelkers, Kohlensäure und Jahrring. 326
Pieper, H., Kann man aus dem Verlauf des Keimversuches bei Kartoffeln auf die spätere Entwicklung im Felde schließen? 159
Planke, Samenerzeugung geharzter Föhren. 446
Pritchard, F. J., and **Porte, W. S.,** Use of copper soap dust as a fungicide. 189
Raebiger, Verwertung der Pilze zu Fütterungszwecken unter besonderer Berücksichtigung der giftigen und giftverdächtigen Schwämme. 464
Ramann, E., „Pufferwirkungen" der sauren kohlensauren Salze und ihre Bedeutung für Waldböden. 222
Record, S. J., Bibliography of the Woods of the World (Exclusive of the Temperate Region of North America) with Emphasis on Tropical Woods. 223
Rupprecht, G., Ein neues Verfahren zum Schwefeln von Pflanzenkulturen. 189
Ruschmann, G., (mit Beiträgen von **F. Tobler,** Faserstengelrösten mit Luftzufuhr (aerobe Pectingärung). 32
Sabalitschka, Th., Augenblickliche Bedeutung der Pilze für unsere Ernährung. 150
Sax, N., and **Gowen, J. W.,** Productive and unproductive types of apple-trees. Studies in orchard management IV. 430
Schalow, E., Zur Entstehung der schlesischen Schwarzerde. 221
Schwede, R., Über die Faser von Cryptostegia grandiflora und ein makroskopisches Verfahren zur Unterscheidung von Pflanzenfasern. 101
Seelhorst, v., Die am landwirtschaftlichen Institut der Universität Göttingen bislang geleistete Arbeit zur Förderung und Pflege landwirtschaftlicher Pflanzenzucht. 462
Tillotson, C. R., Storage of Coniferous tree seed. 416
Tobler, F., Aningafaser. 445
—, Über Magueyfaser. 31
Thom, Charles, and **Le Fevre, Edwin,** Flore of corn meal. 287
Tornau, Ein Versuch über den Einfluß der Kornschwere des Saatgutes auf den Ertrag bei Hafer. 320

Vageler, P., Bodenkunde. 63
Villedieu, G., De la non-toxicité du cuivre pour le mildiou. 59
Vogt, Ernst, Kritische Bemerkungen über die „Aktivität von Metallen". 189
Weimer, J. L., Reduction in the strength of the Mercuricchlorid solution used for disinfecting sweet potatoes. 156
Werth, E., Phänologie und Pflanzenschutz. 58
Williamson, Helen Stuart, Some Experiments on the Action of Wood on Photographic Plates. 223
Witt, Wilhelm, Pilzzucht. 159
Zaitschek, A., Über den Zuckergehalt von Grünmais und Maisstroh. 384

Technik.

Abderhalden, E., Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI. Methoden zur Erforschung der Leistungen des Pflanzenorganismus. Teil I. Allgemeine Methoden. 289
—, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI. Methoden zur Erforschung der Leistungen des Pflanzenorganismus. Teil II. Spezielle Methoden. 291
Adler, Oskar, Über eine Holzreaktion nebst Bemerkungen über das Anethol. 464
Blakeslee, A. F., Welch, D. S., Cartledge, J.L., Technique in Constrasting Mucors. 49
Blochmann, F., Neue Hilfsmittel beim Herstellen und Weiterbehandeln von Paraffinschnitten. 160
Brannon, J. M., A simple method for growing plants. 13
Demolon, A., Détermination de la concentration en H-ions par la méthode colorimétrique. Application à l'étude de la réaction des sols. 395
Diemer, M. E., und **Yerry, E.,** Stains for Mycelium of Molde and other fungi. 464
Evens, E. D., Mounting Freshwater Algae, Mosses, etc. 160
Ficker, M., Einfache Hilfsmittel zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen. 30
Gertz, O., Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. 7. Om vattenhalten hos stärkelse. 352
—, Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. 8. Om strukturen hos stärkelsekorn. 463
Grafe, V., Die physikalisch-chemische Analyse der Pflanzenzelle. 291
—, Methodik der Permeabilitätsbestimmung bei Pflanzenzellen. 291
Grafe, V., Anwendung von Adsorption und Kapillarität zur biochemischen Analyse. 291
—, Messung der Gas- und Wasserbewegungsvorgänge im Pflanzenorganismus. 291
—, Das Sterilisieren höherer lebender Pflanzen. 291
—, Methodik der Beeinflussung der Samenkeimung und des Wachstums von Keimpflanzen. 291
Heinricher, E., Methoden der Aufzucht und Kultur der parasitischen Samenpflanzen. 291
Karsten, G., Methoden und Ziele der Gewächshauskulturen. 291
Keller, R., Die Elektropolarität histologischer Farbstoffe. 14
—, **R.,** Elektroanalytische Untersuchungen. 15
Körnicke, E., Mikroskopische Technik. 289
Kränzlin, G., Knochenleim als Einbettungsmittel. 463
Küster, Ernst, Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. 160
Larbaud, Mlle, Nouvelle technique pour les inclusions et les préparations microscopiques des tissus végétaux et animaux. 159
Laubenheimer, K., Lehrbuch der Mikrophotographie. 224
Linsbauer, K., Die Methoden der pflanzlichen Reizphysiologie: Tropismen und Nastinen. 289
Mitscherlich, E. A., Methodik der Versuche in Vegetationsgefäßen und auf den Versuchsfeldern. 291
Pringsheim, E. G., Algenkultur-Pilzkultur. 291
—, Methoden der Sand- und Wasserkultur höherer Pflanzen. 291
Ruhland, W., Vitalfärbung bei Pflanzen. 291
Sandhack, H. A., Vegetative Vermehrung besserer Gewächshauspflanzen. 63
Schmehlik, R., Die Anwendung des Mikroskops. Mikroskopie, Mikroprojektion, Mikrophotographie. 448
Stickdorn, Die Alkalität der Nährböden, gemessen nach der Michaelisschen Indikatormethode, in ihren Beziehungen zum Bakterienwachstum. 192
Weber, F., Methoden des Frühtreibens von Pflanzen. 291
Will, H., Einige Mitteilungen über die Beeinflussung des Sporenbildungsvermögens durch das Auftragen der Hefe auf den trockenen Gipsblock. 21
Vouk, V., Methoden zum Studium des Wachstums der Pflanzen und seiner Beeinflussung. 291

Autoren-Verzeichnis.

Abderhalden, E. 289, 291, 360
—, u. Fodor, A. 324
Afanassjewa, M., s. Kostytschew 202
Adam, J. F., s. Manus 448
Adamson, R. S. 380
Adler, O. 464
Akerman, A. 5
Alderwerelt v. Rosenburgh, C. R. W. K. 338, 462
Alexandrov, L. P., s. Nekrassova 216
Alexnat, W. 442
Allen 270
Allizetti, C. 345
Allorge, A. P. 181
Almquist, E. 86
Alverdis, F. 108, 109, 258
Amann, J. 245
André, G. 352
Arai, M. 301
Arber, A. 7, 67, 388
Arbost, J. 183
Arloing, F., u. Richard, G. 225
Arnaud, G. 311
Arndt, H. C. 393
Arnell, H. W. 336
—, u. Buch, H. 336
Aronowsky, A., s. Pringsheim 396
Arrhenius, O. 283
Arthur, J. C. 6, 243
Ascherson, P., u. Graebner, P. 120
Atherton Lee, H. 318
Atkins, W. R. G. 362, 383
—, R. G. 362
Audebeau Bey, C. 159
Aumiot, J. 371

Bachmann, E. 403
Baecker, R. 449
Bailly, P., s. Sartory 158
Baker, E. G., s. Rendle 25
Bakhuizen van den Brink, C. 119
—, s. Lam 93
Ball, C. R. 62
—, N. G., s. Dixon 422
Barker, E. E. 308
Bartlett, H. H., s. La Rue 416
Bateson, W. 3, 146
—, u. Gairdner, A. E. 456, 456
Battandier, J. A. 343
—, u. Jahandiez, E. 345
—, u. Trabut, L. 338
Bau, A. 300
Bauch, R. 455
Baur, E. 461
Beauchamp, P. de, u. Lami, R. 121
Beauverie, J. 99
Beccard, E. 30
Becherer, A. 279
Bechtel, A. R. 196
Beer, R. 459
Behrens, J. 48
Bělař, K. 177
Belling, J. 429
Beltrán, F. 273
Benedict, Ch., s. Gilg 214
Benoist, R. 183, 340
Bequaert, J. 246
Berend 189
Bergman, H. F. 14, 67
Bernard, C. 23
Berry, E. W. 152, 153, 251, 251, 251, 251
Bersa, E. 78
Bertrand, G., u. Rosenblatt, M. 304
Bertsch, K. 54
Betke, A. 395
Bezssonoff 61
—, N., s. Truffant 158
Bhide, R. K. 91
Biedermann, W., u. Rueha, A. 204
Biéler-Chatelau, T. 229
Bioret, G. 375, 404
Bischoff, B. 440
Bitter, G. 276
Bitting, K. G. 166
Blackman, F. F. 17
—, V. H. 43, 207, 262
Blake, S. F. 345
Blakeslee, A. F. 2, 143, 430, 431
—, Welch, D. S., u. Cartledge, J. L. 49, 147
Blandenier, A. E. 243
Blaringhem, M. L. 110
—, L. 112, 112, 182, 243, 322, 330
Blatter, E. 279
Bliedner, A. 53
Bloch, E. 134
Blochmann, F. 160
Blomquist 377
Blum, S. 296
Blumer, S. 374
Boas, F. 395, 454
—, u. Merkenschlager, F. 363
Bode, B. 69
—, G., u. Hembd, K. 304
Bodenheimer, F. 57
Bolzon, P. 152
Boresch, K. 168, 169
Borge, O. 115
Bornmüller, J. 53, 216, 216, 216, 279
Borsche, W., u. Roth, A. 60
Borza, A. 340, 341
Boulavkina, A. 213
Bouly de Lesdain 115, 335
Bouygues, H. 38
Bower, F. O. 65
Boyle, C. 22
Braecke, M., s. Bridel 303
Brannon, J. M. 13
Brenchley, W. E., u. Jackson, V. G. 105
Brenner, W. 280
—, M. 276
Breuer, R. 427
Bridel, M., u. Braecke, M. 303
Bright, M. E., s. Redfield 231
Briosi, G., u. Farneti, R. 351
Brooks, M. M. 140, 231
—, C., u. Cooley, J. S. 415
—, u. Fisher, D. F. 415
Brotherus, V. F. 212
Brown, W. 239, 392
—, N. E. 277
Browne, J. M. P. 24
Brunner, C. 407
Buch, H. 200, 419

Buch, H. s. Arnell 336
Buchet, S. 343
Buchheim, A. 374
Bucholtz, F. 440
Buchner, P. 323
Bugnon, P. 328
Buller, A. H. R. 374
Burtt-Davy, J. 279
Busch, N. A. 215

Caballero, A. 335
Cajander, A. K. 212, 219, 280, 281
—, u. Ileressalo, Y. 281
Campbell, D. H. 23
Camus, A., s. Hickel 342
Carbone, D. 309, 309
Carey, C. L. 18
Caron, v. 461
Carpentier, A. 382
Cartledge, J. L., s. Blakeslee 49
Cerighelli, R. 61
Chamberlain, C. J. 163
Chambers, R. 35
Chandler, M. E. J. 187
Chaney, R. W. 153
Chase, A. 120
Chauveaud, G. 321
Cheeseman, T. F. 344
Chemin, E. 296
Chermezon, H. 338, 342
Child, C. M. 11
Chodat, R. 350
Chosson, P., s. Couvreur 128
Chouard, P. 346
Choux, P. 149
Christie, W. 370
Christoph, H. 158
Church, A. H. 312
Cieslar, A. 63
Clausen, R. E., u. Goodspeed, T. H. 329
Claussen, P. 332
Coates, L. 434
Cockayne, L. 218
Coleman, A. P. 153
Colin, H. 265
Collander, R. 73, 170
Collet, H. 345
Collins, J. M. 4
—, J. L. 315
—, G. N. 431
Compton, R. H. 462
Constantin u. Dufour 316
Conwentz, H. 350
Cook, M. T. 155
—, F. C. 267
—, O. F. 308
Cooley, J. S., s. Brooks 415
Correns, C. 5, 84
—, E. 268
Cortini, J. C. 244
Coste, H., u. Reynier, A. 343
Costerus, J. C. 95
Coulter, J. M., u. Land, W. J. G. 24
Coupin, H. 78
Couturier, H., s. Lumière 154
Couvreur, E., u. Chosson, P. 128
Craig, J. F., u. Kehoe, D. 352
Cristy, M. 20
Cron s. Vinall 461
Cruchet, P. 252
Csányi, W., s. Willstätter 269
Csete, S. 384
Cutting, E. M. 3
Czaja, A. T. 106
Czurda, V. 364

Dachnowski, A. P. 96
Dahlgren, W. V. O. 5
—, K. V. 369
Dallimore, W. 276
Dangeard, A. P. 47
—, P. 98, 259, 303
—, P. A. 402
—, Fils, P. 98
Daniel, L. 78, 377
Daniels, M. E., s. Holden 103
Danser, B. H. 86
Darwin, F. 45, 327
—, u. Shrubbs, A. 327
Dastur, J. F. 22
Dauphiné, A. 296
Davy de Virville, A. 39
—, u. Douin, R. 134
Deeke, W. 413
Degen, A. 377
Déglon, A. 245
De Kruif, P. H. 366
De Litardière, K. 100
Deluard, H., s. Goris 396
Demerec, M. 432
De Mol, W. E. 161, 161
Demolon, A. 395
Denny, F. C. 256
Dernby, K. G. 302
Diagnoses specierum novarum 408
Diels, L. 214, 289, 444, 444
Diemer, M. E., u. Yerry, E. 464
Dismier, G. 181
Dixon, H. N. 51
—, H. H., u. Ball, N. G. 422
Dobrescu, J. M. 331
Doflein, F. 116, 271
Doms, H. 257
Dorner, A. 394, 394
Douin, R. 375
—, s. Davy de Virville 134
Duchon, F., s. Němec 302
Dufrenoy, J. 88, 155
—, s. Morquer 303
Dunk, K. v. d. 314
Dunn, G. A. 8
Durham, G. B., s. Harris 36, 195, 260
Dürcken, B., u. Salfeld, H. 108
Du Rietz, G. E. 122

Eckardt, W. R. 48
Eckold, W. 102
Edson, H. A., s. Shapovalov 287
Edwards, W. N. 126, 126
Ehrenberg, P. 142, 461
Eisler, M., u. Portheim, L. 234
Eliasberg, P., s. Kostytschew 202
Emberger, L. 386
Emerson, F. W. 196
—, R. A. 194, 307, 433
Endriss, W. 279
Endô, S., s. Yabe 186
Engler, A. 218
Enlows, E. M. A., u. Rand, F. V. 318
Ensign, M. R. 260
Entz, G. 117
Erdtmann, G. 125
Erikson, G. 113
Eriksson, J. 88, 273, 437
Ernst, A. 82
Euler, A. C. v. 61
—, H. v., u. Nordlund, F. 157
—, u. Myrbäck, K. 19
Evans, A. W. 245, 245
—, R. 355
Evens, E. D. 160
Evershed, A. F. C. H., s. Priestley 387
Ewald, E. 133
Eyster, L. A. 307

Fabricius, L. 331
Falk, K. G., s. McGuire 365
Farneti, R. 351
—, s. Briosi 351
Fedde, F. 256
Fedtschenko, B. A. 215
Fein, H., s. Umna 424
Fernald, M. L., u. Weatherly, C. A. 337
Fernandez-Galiano, E. 78
Ficker, M. 30

Filárszky, N. 375
Fink, B. 155
Firbas, H. 113
Fischer, Hugo 167
—, Hermann 172, 172
Fisher, D. F., s. Brooks 415
Fitting, H. 391
Flamm, E. 228
Fleischer, M. 335
Fleischmann, R. 112
Flieg, O. 424
Fodor, A., s. Abderhalden 324
Fonrobert, E. 62
Fränkel, S., u. Scharf, A. 397, 397, 397
—, u. Hager, J. 397
Franzen, H., u. Ostertag, R. 396
—, u. Keyssner, E. 60
Frentzen, K. 316, 382
Freudenberg, K., u. Vollbrecht, E. 157
Frey, E. 446
Friedel, J. 322
Fries, T. C. E. 26
—, R. E. 28, 55
Fritsch, F. E. 231
—, K. 445
Frohberg, A. 319
Fromme, F. D., u. Wingard, S. A. 253
Fruwirth 159
—, C. 319
—, C., u. Roemer, T. 173
Fuchs, A. 52
Fürth, E. 80

Gaarder, T., u. Hagem, O. 63
Gagnepain, E. 182
—, F. 339, 340
Gain, E. 183
Gairdner s. Bakson 456
Gandoger, M. 183
Gante, T. 174
Gardner, M. W., u. Kendrick, J. B. 253, 287
Gaßner, G. 135, 436
Gates, R. R., u. Rees, E. M. 33
Gatin, G. L. 227
Gäumann, E. 211
Gebhardt 114
Gentner, G. 32
Georgévitch, P. 354
Gericke, W. F. 13, 195
—, F. W. 394
Gertz, O. 352, 451, 463
Geschwind, A. 223
Geys, K. 425
Gicklhorn, J. 210, 271
Giersberg, H. 97
Giesenhagen, K. 64
Gilg, E., u. Benedikt, C. 214
Gilman, J. C., s. Melhus 156
Gilmore, J. G., s. Johnson 186, 187
Gimesi, N. 378
Ginzberger, A. 463
Goby, C. 215
Godfery, M. J. 25
Godfrey, G. H., s. Smith, E. F. 57
Goebel, K. 295
Goldring, W. 185
Goldstein, K., s. Pringsheim 395
González-Fragoso, R. 273, 273, 274
Goodspeed, T. H., s. Clausen 329
Goor, A. C. J. v. 29
Gorini, C. 332
Goris, A., u. Vischniac, C. 128
—, u. Deluard, H. 396
Goss, R. W. 284
Gothan, W. 187
Gottschalk, A. 263
Gowen, J. W., s. Sax 433
Goy, P. 40
Grab, M. v. 301
Gradmann, H. 20
Graebner, P., s. Ascherson 120
Graf, J. 216
Grafe, V. 291, 291, 291, 291, 291, 291
Gramberg, E. 147
Greaves, J. E. 358
Grintzesco, J. 341
Großmann, E. 1
Gruzewska, Z. 157
Grwynne-Vaughan, H. 371
Guéraud, M. 248
Guillermond, A. 36, 36, 99, 130, 131, 354
Guillaumin, A. 104
Guinier, P. 151
Guppy, H. B. 123
Guttenberg, H. v. 390
Guyenot, E. 161
Györffy, J. 376
—, u. Péterfi, M. 376

Haas, F. 409
Haase-Bessell, G. 306
Haberlandt, G. 80, 81, 450
Haecker, V. 107, 353
Haehn, H. 19, 202
Haenseler, C. M. 17
Hager, J., s. Fränkel 397
Hakansson, A. 275
Halama, M. 31
Halle, T. G. 186
Hallermeier, M. 295
Hallquist, C. 175
Hamburger, R., s. Zerner 300
Hammarlund, C. 4
Handel-Mazetti, H. 217
Harder, R. 205
Harms, H. 339, 407
Harrington, G. T. 222
Harris, J. A. 39
—, Sinnot, E. W., Pennypacker, J. Y., u. Durham, G. B. 36, 195, 260
Harter, L. L., s. Weimer, J. L. 70, 102
—, u. Weimer, J. L. 41, 105, 415
—, —, u. Lauritzen, J. L. 318
Hartmann, M. 178
Harvey, Le Roy H. 248
Harz, K. 52
Hatfield, E. J. 102
Hayata, B. 27, 197, 212
Hayek, A. 52, 54
Heering, W. 272
Hegi, G. 350
Heinricher, E. 291
Helferich, B. 269
Heller, H. H. 179
—, H. 243
Hembd, K., s. Bode 304
Henkel, A. 53
Henneberg, W. 332
Henrar, J. T. 94
Henrici, M. 264
Henser, W. 373
Heribert-Nilsson, N. 173
Herke, S. 360
Herrmann 104
—, E. 146
Herzfelder, H. 133, 137
Herzog, A. 131
Heß, E. 347
Hibon, G. 120
Hickel, R., u. Camus, A. 342
Hoeffgen, F. 443
Hoehne, F. C. 94
—, u. Schlechter, R. 94
Hoerner, G. R. 49, 317
Holden, H. S., u. Daniels, M. E. 103
Hollick, A. 192
Holm, T. 149, 150, 196, 346
—, s. Macoun 217
Holmboe, J. 248
Holste, G. 283
Holtedahl 153
Holzfuß, E. 52
Hopkins, E. F. 190, 394, 439
Horvat, J. 213
Horwood, A. R. 345

Houard, C. 350
Howe, s. Toni 149
—, C. G. 170
—, M. A. 272
Hubert, E. E. 191
Hucker, G. J. 287
Hughes, D. K. 338, 444
Hunter, C. A. 288
Hustedt, F. 402, 440
Huß, B. 373
Hutchinson, J. 26, 276
— u. Pearce, K. 28
Hutchon, J. 26

Iatrides, D., s. Winterstein 267
Ikari, J. 313, 314
Ikeno, S. 400
Ikoma, Y. 51
Ilevessalo, Y., s. Cajander 281
Iljinski, A. 215
Imai, Y. 46
—, K., s. Miyake 306
Inman, O. L. 140
Irmen, G. 227
Ishii, K. 62
Ishikawa, M. 35, 314

Jaccard, P. 248
Jackson, V. G. 195
—, s. Brenchley 105
—, H. S., u. Mains, E. B. 254
Jahandiez, E. 379
—, s. Battandier 345
Janke, A. 383
Janse, J. M. 10
Janzen, P. 337
Jávorka, S. 379
Jeanpert, E. 182
Johansson, K. 93
John, H. S. 340
Johnson, D. S. 149, 185
—, J. 447
—, T., u. Gilmore, J. G. 186, 187
Johnston, E. S. 392
—, J. M., s. Munz 406
Jollos, V. 87
Jones, F. R., u. Tisdale, W. B. 134
—, L. R., s. Walker 285
Jonesco, S. 136
Juel, H. O. 436
Jumelle, H. 378
Jungmann, W. 209

Kahho, H. 266, 296, 423
Kappert, H. 320, 401
Karper, R. E. 433
Karsten, G. 289, 289, 291, 291
—, u. Schenck, H. 220
Kasai, M. 190
Kaufmann, C. H. 22
Kayser, E. 4, 158
Kehoe, D., s. Craig 352
Keissler, K. 211
Keller, R. 14, 15
Kellner, K. 69
Kelly, J. P. 329
Kempton, J. H. 307, 431
Kendrick, J. B., s. Gardner 253
Kerb, J., u. Zeckendorf, K. 300
Kern, F. D. 276
Keuchenius, P. E. 191
Khadilkar, T. R. 308
Kiesel, A. 203, 203, 203, 204
—, u. Troitzki 204
Kihara, H. 45
Killian, C. 49
Kingdom, W. F. 56
Kirk, H. B. 349
Kiss, A., s. Mandl 379
Klason, P. 268
Klebahn, H. 438
Klein, G. 236, 236, 237
Klimmer, M. 332
Kloos, A. W. 93
Kniep, H. 427
Knoll, F. 417, 450
Knudson, L. 229, 262
Koch, E., u. Körnicke, E. 289
Kodaira, R. 250
Koeppen, W. 57
Kofoid, C. A., u. Swery, O. 403
Kohler, D. 71, 365
Kojima, H. 315
Komarov, V. L. 215
Koorders, S. H. 346
Koschanin, N. 210
Kossinski, C. 215
Koster, W. J. 148
Kostytschew, S. 298, 298, 421
—, u. Afanassjewa, M. 202
—, u. Eliasberg, P. 202
—, u. Rumbold, C. 318
Kousnetzow, E. S., s. Vavilov 330
Kozlowski, A. 132
Kozo-Poljansky, B. 215
Kränzlin, F. 26, 214
—, G. 463
Krasser, F. 249
Krause, K. 277, 408, 444
Kräusel, R. 126, 127, 188, 249, 250, 251, 382, 414
Kristofferson, K. B. 174
Kubart, Br. 462
Kühnholtz-Lordat, G. 93, 183
Kumagawa, H. 268, 301
Kümmerle, J. B. 377
Kuntz, J. 384
Kurz, J. 326
Küster, E. 1, 160, 216
Kuwada, Y. 34

Lafferty 297
—, H. A. 439
Lagatu, H. 41
Laibach, F. 48, 334
Lakon, G. 100
Lambourne, J., s. Sharples 286
Lappalainen, H. 201
Larbaud, Mlle 159
La Rivière, H. C. C. 9
La Rue, C. D., u. Bartlett, H. H. 416
Laßmann, M., s. Pringsheim 396
Lattyák, S. 381
Laubenheimer 224
Laurent, Y., s. Menager 304, 304
Lauritzen, J. L., s. Harter 318
Lauterbach, C. 339, 339
Lavialle, P. 343
Ledergren, G. R. 407
Lee, H. A., s. McLean 318
Leemann, H. W. 164
Leeuwen, W. v. 28
—, W. M. Dokters van 350
— - Reijwaan, W. u. J. v. 9
Le Fevre, E., s. Thom 287
Lehmann, E. 82, 85, 367
Leick, E. 120, 262
Leitch, J. 144
Lendner, A. 180
Leonian, L. H. 191
Lesage, P. 39, 134
Lester-Garland, L. V. 95
Levine, M. 383
Licent, E. 100
Liebermann, L., s. Neuberg 269
Lieske, R. 209
Lilienfeld, F. 305
—, F. A. 401
Limpricht, W., s. Pax 214
Lindau, G. 407
Lindenbein, H. A. R. 185
Lindhard, E. 432
Line, J. 50
Linkola, K. 409
Linsbauer, K. 289
—, L. 416
Lipmann, C. B. 434
Lippmann, E. 167

Liro, J. I. 334
Lister, G. 21
Litardière, R. de 68
Litwinon, D. 215
Livingston s. Macht 453
Lloyd, F. E. 252
—, u. Scarth, G. W. 324
Loeb, J. 74, 77, 141, 171, 354, 451
—, R. F., s. Loeb, J. 141
Loftfield, J. V. G. 420
Löhnis, F. 29
Long, W. H. 22
Lüdi, W. 55
Lumière, A. 41, 359
—, u. Couturier, H. 154
Lutz, L. 114
Luyten, J. 197
—, en Versluys, M. C. 198
Lynn, M. J. 207
Lynst Zwikker, J. J. 16
Lyon, C. J. 299

Macht, D. J., u. Livingston, M. B. 453
Macoun, J. M., u. Holm, T. 217
Madrid Moreno, J. 321
Magrou, J. 240
Maillefer, A. 226, 247
Mains, E. B. 310
—, s. Jackson 254
Maire, R. 345
Malligson, F. 442
Malloch, W. S. 86
Malme, G. V. 28
Malta, N. 405, 441, 441
Mandl, K., u. Kiss, A. 379
Mangenot, G. 35, 99
Mann, A. G. 37
Manus, T. F., u. Adam, J. I. 448
Markgraf, F. 409
Martin, W. 344
Marty, P., s. Vaux 382
Matfeld, J. 151
Mathiesen, F. J. 378
Mattfeld, J. 341
Mazucchi, M. 309
Mazza, A. 149
McAtee, W. L. 25
McCulloch 95
McDougal, W. B. 8, 381
—, D. T. 18
McGuire, G., u. Falk, K. G. 363
McLean, F. F. 95
—, F. T., u. Lee, H. A. 318
McKay, M. B. 284
McNair, J. B. 31, 31, 31
McWorther, F. P. 182
Meier, H. F. A. 44
Meinecke, T. 61
Meister, G. K. 460
Melhus, E., u. Gilman, J. C. 156
Melin, E. 398, 439
Mellor, E. 296
Menager, Y., u. Laurent, Y. 304, 304
Menezes, C. A. d. 344
Menzel, P. 127
Merill, E. D. 93, 94, 277
Merkenschlager, F., s. Boas 363
Merl, E. M. 294
Meyer, A. 97
Meylan, C. 148
Mez, C. 214, 214
Miehe, H. 320
Mildbread, J. 327
Mirande, M. 128
Mitscherlich, E. A. 291, 452
Miyake, K., u. Imai, Y. 46
— u. —, K. 306
Miyazawa, B. 144, 460
Moesz, G. 373
Molisch, H. 64, 225, 297, 298
Möller u. Hausendorf 157
Möller, H. P. 193
Molliard, M. 58, 135, 136, 382
Molz, E. 448
Monfort, C. 232
Montell, J. 279
Montemartini, L. 326
Monti, P. C. 309
Moràvek, V., s. Ulehla 455
Moreau, M. et Mme F. 166
—, F. M. et Mme 244
Morgan, T. H. 240
Morqner, R., u. Dufrenoy, J. 303
Morstatt, H. 30, 58, 351
Mottier, D. M. 15
Mounce, I. 310
Müller, F. 221
—, H. 319
—, K. O. 426
—, s. Pringsheim 203
—, W. 259
—, Schulte u. Pfeiffer 59
Münch 61
Munns, E. N. 133
Munz, P. A., u. Johnston, J. M. 406
Murphy, P. A. 435
Musy, M. 316
Myrbäck, K., s. Euler, H. v. 19

Nahn, G. 53
Nakai, T. 119, 119, 279, 316, 316
Nakano, H. 446
Nakrassova, V. L., u. Alexandrov, L. P. 216
Naumann, E. 115, 116
Němec, A., u. Duchon, F. 302
Ness, H. 458
Neuberg, C., u. Cohen, C. 299
—, u. Liebermann, L. 269
—, u. Ohle, H. 352
—, Reinfurth, E., u. Sandberg, M. 270
Newcombe, F. C. 389
Neyraut, E. J., u. Verguin, L. 343
Nichols, S. P. 385
Niedenzu, F. 278
Nilsson-Ehle, H. 174
Nisikado, Y., u. Miyake, C. 190
Noack, K. 235
—, K. L., s. Sierp 233
Nobécourt, P. 71
Nordhausen, M. 14
Northrop, J. H. 59
Nostiz, A. v. 222
Novella, J. 259
Nüesch, E. 324

Obaton, F. 294
Oberstein, O. 146
Oehlkers, F. 82, 418
Oelkers 326
Oetken, W. 461
Offner, J. 120
Ogura, Y. 36
Ohle, H., s. Neuberg 352
Olsen, C. 220
Olsson, U. 325, 269
Oparin, A. 299, 299
Oppenheimer, H. 230
Orton, C. R., s. Thurston, H. W. 95
Osborn, T. G. B. 338
Ostenfeld, C. H. 145
Osterhout, W. J. V. 44
—, W. J. 231
Ostertag, R., s. Franzen 396
Overton, J. E. 44
Oye, van P. 220
Oye, P. van 220, 355

Pack, D. A. 40
Palm, B. T. 319
Palmer, E. J. 53
Palmgren, A. 123
Parnell, F. R. 459
Pascher, A. 117
Paton, J. 355
Pau, C. 278

Paul, H. 54
Pavillard, J. 47, 88, 183
Pax, F. 126
—, u. Limpricht, W. 214
Pearsall, W. H. 410
—, s. Priestley 387
Pearson, W. H. 442
Pellegrin, F. 346
Pennell, F. W. 27, 340
Pennypacker, J. Y., s. Harris, J. A. 36, 195, 260
Penzig, O. 96
Perkins, J. 93
Perrier de la Bathie, M. H. 281
Perriraz, J. 2
Pescott, E. E. 278
Pessin, L. J. 410
Péterfi, M. 337
—, s. Györffy 376
Petersen, J. B. 272
Pethybridge, G. H., Lafferty, H. A., u. Rhynehart, I. G. 317
Petit, A. 386
Petrie, D. 343
Petry, E. 452
Peyronel, B. 244
Pfeffer, W. 73
Pfeiffer s. Müller 59
— u. Rippel 142, 142
—, E. 94
—, H. 18, 132, 215, 226
Phillips, E. P. 272, 278
Pictet, A. 170
Pieper, H. 159
Pieri, C. 425
Pilger, R. 27, 407
Pinoy, P. E. 148
Piper, C. V. 432
Pires de Lima, A. 344
Piskernik, A. 230
Pittier, H., u. Record, S. J. 276
Planke 446
Plantefol, L. 309
Podpěra, J. 376, 463
Poisson, H. 379
Politis, J. 68, 100, 132
Pollacci, G. 335
Pomeroy, C. S. 308
Popenoe, W. 434, 434, 458
Popoff, M. 323
Porte, W. S., s. Pritchard 114, 189
Potonié, H. 188
—, R. 413
Pottier, M. 37
—, J. 131, 132
Potthoff, H. 180
Poulton, E. M. 277
Povah, A. H. W. 156
Prell, H. 109, 110, 258
Preobrajensky, G. A. 215
Prescott, J. A. 199
Priestley, J. H. 18
—, u. Evershed, A. F. C. H. 387
—, u. Pearsall, W. H. 387
Pringsheim, E. G. 199, 291, 291
—, H., u. Goldstein, K. 395
—, u. Laßmann, M. 396
—, u. Aronowsky, A. 396
—, u. Müller, K. O. 203
Printz, H. 91
Pritchard, F. J., u. Porte, W. S. 114, 189
Przyborowski, I. v. 457
Puchinger, H. 226
Pujiula, J. 259, 259, 259
Puttick, G. F. 175
Puymaly, A. d. 115

Raber, O. L. 43, 205, 297, 298, 298
Radlkofer, L. 339
Raebiger 464
Raineri, R. 149
Ramann, E. 222
Ramazotti, G. 309
Rand, F. V., s. Enlows 318
Range, P. 408
Rant, A. 330
Rapaics, R. 381
Rasmuson, H. 2
Raum 113
Rawitscher, F. 372
Rayner, M. C. 263, 325
Record, S. J. 163, 192, 192, 223
—, s. Pittier 276
Reed, H. S. 261
Rees, E. M., s. Gates, R. R. 33
Redfern, G. M. 395
Redfield, C. A., u. Bright, M. E. 231
Regel, K. 331, 348, 348
Reiche, K. 194
Reichert, I. 210
Reid, C., u. Groves, J. 152
Reimers, H. 101, 101
Reinecke, K. L. 53, 54
Reiss, W. 120
Rendle, A. B., Baker, E. G., u. Spencer, Le M. Moore 25
Renner, O. 83
—, u. Kupper, W. 83
Renwall, A. 280
Reynier, A. 125
—, s. Coste 343
Rhea, M. W. 164
Rhynehart, I. G., s. Pethybridge 317
Richard, G., s. Arloing 225
Richards, B. L. 255, 285
Richey, F. D. 432
Ridler, W. F. F. 405
Rieser, D. 150
Rikli, M. 407
Rimbach, A. 163
Ringel-Suessenguth, M. 385
Ripert, J. 267
Rippel, A. 365
—, s. Pfeiffer 142, 142
Ritzema Bos, J. 255
Rivas Mateos, M. 344
Robbins, W. W. 447
Roberts, J. W. 285
Robertson, C. 377
Robinson, T. R. 307
—, I. R. 308
—, s. Swingle 307
Rodway, L. A. 217
—, L. 440
—, s. Weymouts 441
Roelants, H. W. M. 260
Roemer, T., s. Fruhwirth 173
Ronninger, K. 52
Rordorf, H. 180
Rosemann 327
Rosen, H. R. 318
Rosenblatt, M., s. Bertrand 304
Rosentaler, L. 325
Roß, H. 414
Roth, A., s. Borsche, W. 60
Rothlin, E. 269
Round, E. M. 213
Rouy, G. 344
Rübel, E. 412
Rueha, A., s. Biedermann 204
Ruhland, W. 291
Rumbold, C., s. Koch 318
Rupprecht, G. 189
Ruschmann, G. 32

Sabalitschka, T. 159
Safford, W. E. 307
Saillard, E. 61
Saint-Yves, A. 346
Salisbury, E. J. 412
—, u. Tansley, A. G. 219
Salmon, E. S., u. Wormald, H. 458
Sampaio, J. 335
Sandberg, M., s. Neuberg 270
Sandhack, H. A. 63
Sandstorm, W. M., s. Willaman, J. J. 447
Sandt, W. 104
Sargent, C. S. 54
Sartory, A., u. Bailly, P. 158
Satina, S. 274, 275

Saunders, E. R. 145, 388
—, J. T. 167
Sauvageau, C. 46
Savelli, R. 367
Sax, K. 428
—, u. Gowen, J. W. 433
Scarth, G. W., s. Lloyd 324
Schade, A. 247
Schaffner, J. H. 150
Schalow, E. 221, 316, 349
Scharf, A., s. Fränkel 397, 397, 397
Scheer, K. 173
Scheffelt 154
Schenk, H., s. Karsten 221
Schenker, R. 396
Schiemann, E. 110, 145, 369
Schilbersyky, K. 383
Schilling, E. 8, 322, 438
Schinz, H. 278
Schlechter, R. 27, 214, 214, 214, 276, 406
—, s. Hoehne 94
Schmehlik, R. 448
Schmid, G. 21, 356
Schnarf, K. 278
Schröder, B. 402
Schroeter, C. 289
Schüepp, O. 65
Schulte s. Müller 59
Schulz, A. 53
Schulz, E. S. 253
Schwede, R. 101
Sears, P. 459
Seelhorst, v. 462
Selland, S. K. 248
Sennen 344
Seward, A. C. 152
Shapovalov, M., u. Edson, H. A. 287
Sharples, A., u. Lambourne, J. 286
Shermanns, H. 72
Shimo, K. 237
Showalter, A. M. 129
Shrubbs, A., s. Darwin 327
Shull, G. H. 86, 429, 457
Shunk, J. V., u. Wolf, F. A. 190, 190
Sierp, H., u. Noak, K. L. 233
Silveira, A. A. da 278, 316
Sinnot, E. W., s. Harris 36 260
Sjöstedt, G. 47
Sjörsted, H. 116
Small, J. 206, 207
Smiley, F. J. 217
Smith, A. L. 89
—, E. F. 238
—, u. Godfrey, G. H. 57
—, E. P. 139
—, J. J. 213, 338
Snow, R. 262
Soest, J. L. 93
Solereder, H. 54
Soo, R. 463
Souèges, R. 68, 119, 151, 165, 227, 277, 342
Spegazzini, C. 273
Spencer, E. R. 191
—, L., e M. s. Rendle 25
Spohr, E. 443
Sprague, T. A. 28, 28
Sprecher, A. 42
Springer, F. 238
Stålfelt, E. G. 193
—, M. G. 79, 421
Standley, P. C. 120, 407
Stapf, O. 28
Stark, P. 389
Steil, W. Z. 11
—, W. N. 386
Stern, K. 419, 419
Sterner, R. 93
Stevens, F. L. 29
—, N. E. 153, 415
Stickdorn 192
Stiles, W. 15
Stoklasa, J. 356, 454
Stout, A. B. 305
Straßburger 64
—, E. 96
Süßenguth, K. 129
Swanson, C. O. 237
Swery, O., s. Kofoid 403
Swingle u. Robinson 307
Szabó, Z. 370
Szalay, E. 378

Takamine, N. 315
Tammes, T. 399
Tansley, A. G., s. Salisbury 219
Tauret, G. 60
Taylor, F. B. 441
—, M. A. 150
—, N. 125
—, W. R. 378
Teichmann, W. 179
Tellefsen, M. A. 388
Teuscher, H. 216
Thatcher, K. M. 206
Thatscher, L. F. 286
Thoday, D. 67
Thom, C., u. Le Fèvre, E. 287
Thomas, H. H. 282
Thurston, H. W., u. Orton, C. R. 95
Tiffany, L. H. 149
Tillotson, C. R. 416
Timkó, G. 375
Tisdale, W. T. 256
Tjebbes, K., u. Uphof, J. C. T. 12
Tobler, F. 31, 286, 445
Toni, De, Forti u. Howe 149
Tornau 320
Torrey, R. E. 187
Touton, K. 52
Trabut, L., s. Battendier 332
Troitzki s. Kiesel 204
Truffant, G., u. Bezssonoff, N. 158
Tschermack, E. 85, 371
Tschirch, A. 106
Tschugunoff, N. L. 154
Tschulok, S. 327

Ubisch, G. v. 84, 456
Ulehla, V., u. Morâvek, V. 455
Ulviren, A. 280
Unna, P. G., u. Fein, H. 424
Uphof, J. C. T. 58, 401, 411
—, s. Tjebbes, K. 12
Urban, J. 339

Vageler, P. 63, 36
Valeton, T. 119, 119, 119
Vater, H. 199
Vaux, R. de la, et Marty, P. 382
Vavilov 331
—, N. J. 398
—, u. Kousnetzow, E. S. 330
Verguin, L., s. Neyraut 343
Verhoeven, W. B. L. 255
Versluys, M. C. 198
—, s. Luyten 198
Vidal, M. 339
Vierhapper, F. 26, 445
Villedieu, G. 59
—, M. et Mme 267
Vinall, H. N., u. Cron, A. B. 461
Vischniac, C., s. Goris 128
Vuillemin, P. 38, 39, 68
Vogel u. Weber, E. 453
Vogt, E. 189
—, M. 121
Volbrecht, E., s. Freudenberg 157
Vouk, V. 291

Wagner, R. 228
Wahl, v. 57
Wainio, E. A. 115
Waldron, L. R. 260, 261
Walker, J. C. 318
—, u. Jones, L. R. 285

Walter, H. 208
Wankell, F. 266
Wann, F. B. 16
Warburg, O. 406, 324
Warén, H. 211
Warnstorf, C. 336
Waterhouse, W. L. 114
Weatherly, C. A., s. Foernald 337
Weber, E., s. Vogel 453
—, F. 78, 265, 291, 297, 452
Wehrhahn, W. 405
Weimarn, P. P. v. 60, 61
Weimer, J. L. 156
—, s. Harter 41, 105, 318, 415
—, u. Harter, L. L. 70, 193, 105
Weir, J. R. 155, 319
Weiß, F., u. Harvey, R. B. 156
Welch, D. S., s. Blakeslee, A. F. 49
Werth, E. 58, 456
Wester, D. H. 267, 302
Westermeier, K. 111
Wettstein, F. v. 244
Weymouth, W. A., u. Rodway, L. 441
Wiegand, K. M. 340
Wiesner, J. v. 224
Wießmann, H. 12, 62
Wilcek, E. 229
Wildeman, E. de 45
Will, H. 21, 359
Willaman, J. J., u. Sandstorm, W. M. 447
Williams, J. L. 118
—, R. J. 336
Williamson, H. S. 223
Willis, J. C. 124
Willstätter, R., u. Csámyi, W. 269
Winterstein, E., u. Jatrides, D. 267
Wisselingh, van 162
Witt, W. 159
Woodard, J. 363
Wormald s. Salmon 458
Wurmser, R. 137

Yabe, H., u. Endô, S. 186
Yamanouchi 21
Yampolsky, C., u. H. 399
Yasuda, A. 48, 51, 312
Yasui, K. 305
Yerry, E., s. Diemer 464
Yuncker, T. G. 247

Zade 462
Zaepffel, E. 136, 391
Zaitschek, A. 384
Zeckendorf, K., s. Kerb 300
Zederbauer, E. 63
Zellner, J. 237
Zerner, E., u. Hamburger, R. 300
Ziegenspeck, H. 163, 454
Zikes, H. 210
Zollikover, K. 261

Berichtigungen.

Seite 16. 20. Zeile von oben:
Amylose statt Amylase.

Seite 49. 13. Zeile von unten:
Puccinia statt Puccia.

Seite 151. 17. Zeile von oben:
meist statt nicht.

Seite 175. 17. Zeile von unten:
Inheritance statt Interitance.

Seite 186. 16. Zeile von oben:
Coal-bore at statt Coal-boreat.

Seite 244. 3. Zeile von oben:
gemmiparus statt gummiparus.

Seite 306. 2. Zeile von unten:
angustifolium statt angstifolium.

0.5 D.H.L.

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage
der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von

L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von

S. V. Simon-Bonn

Neue Folge – Band 1 – (Band 143)

Literatur

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1922

580.5
B S
V.143

NHL

QH 30.5 S Botany

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Literatur**

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

23195 18 Ne

Allgemeines.

Ball, C. R., The relation of crop-plant botany to human welfare. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 323—338.)

Benson, Margaret, The Grouping of Vascular Plants. (New Phytologist 1921. **20,** 82—89, 1 Diagram.)

Benson, M., Note on a numerical sequence of plant families. (New Phytologist 1921. **20,** 90—91.)

Evermann, Barton W., and **Clark, Howard W.,** Lake Maxinkuckee, a physical and biological survey. (Dep. Conserv. State of Indiana 1920. No. 7, **1,** 660 S., **2,** 512 S.)

Guppy, H. B., America's contribution to the story of the plant-world. (Journ. of Ecology 1921. **9,** 90—94.)

Küster, Ernst, Botanische Betrachtungen über Alter und Tod. (Schaxels Abh. z. theoret. Biologie 1921. Hft. 10. 44 S.)

Reinke, J., Biologische Gesetze in ihren Beziehungen zur allgemeinen Gesetzlichkeit in der Natur. (Vortrag.) Leipzig (Joh. Ambros. Barth) 1921. 30 S.

Strasburger, E., Das kleine botanische Praktikum für Anfänger. 9. verbess. Aufl. bearb. von Dr. Max Koernicke, Prof. in Bonn. Jena (G. Fischer) 1921. 272 S., 138 Holzschnitte u. 3farb. Bilder.

—, Das botanische Praktikum. 6. Aufl. bearb. von Dr. Max Koernicke, Prof. in Bonn. Jena (G. Fischer) 1921. 873 S., 247 Holzschnitte u. 3farb. Bilder.

Vageler, P., Bodenkunde. 2. Aufl. Berlin u. Leipzig 1921. Sammlung Göschen. 104 S., 1 Abb.

Vouk, V., Popis botanickih radova. (List of botanical publications.) (Liste des publîcations botaniques.) 1908—1920. Zagreb 1921, 8 S.

Wiesner, Julius von, Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. 3. umgearb. Aufl. Nach d. Tode d. Verf. fortgesetzt von J. Moeller. 3. Bd. Leipzig (W. Engelmann) 1921. 1018 S., 332 Textfig.

Tschirch, A., Handbuch der Pharmakognosie. **3,** Lieferg. 1—4. Leipzig (Tauchnitz) 1921.

Zelle.

Beauverie, J., La résistance plastidaire et mitochondriale et le parasitisme. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1195—1198.)

Chambers, R., The formation of the aster in artificial parthenogenesis. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4,** 33—40.)

Dangeard, Pierre, L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires et la formation des tannins. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 995—997.)

Entz, Géza, Über die mitotische Teilung von Ceratium hirundinella. (Archiv f. Protistenkunde 1921. **43,** 416—430, 2 Taf., 10 Fig.)

Griebel, C., Die „Inklusen" genannten gerbstoffreichen Zelleinschlüsse. (Mikrokosmos 1921. **14,** 219—222, 4 Fig.)

Guilliermond, A., A propos d'un travail de Meves sur le chondriome de la cellule végétale. (C. R. Soc. Biol. Paris 1921. **84,** 202—205.)

—, A propos de la constitution morphologique du cytoplasme. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 121—124.)

—, Sur les éléments figurés du cytoplasme chez les végétaux: Chondriome, appareil vacuolaire et granulations lipoïdes. (Arch. Biol. 1921. **31,** 1—82.)

—, Sur les microsomes et les formations lipoïdes de la cellule végétale. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1676—1678.)

—, Sur les caractères et l'évolution du chondriome dans les végétaux chlorophylliens. (C. R. Soc. Biol. Paris 1921. **84,** 197—201.)

Licent, E., Sur la structure et l'évolution du noyau dans les cellules du méristème de quelques Euphorbiacées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1063—1066.)

Litardière, R. de, Le dimorphisme des éléments chromosomiques chez le Polypodium Schneideri pendant les périodes de télophase et d'interphase. (R. C. Acad. Sc. Paris. 1921. **172,** 607—608.)

—, Remarque au sujet de quelques processus chromosomiques dans les noyaux diploïdiques du Podophyllum peltatum L. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1066—1068.)

Mangenot, Documents concernant l'amidon des algues floridées. (C. R. Soc. Biol. Paris 1921. **84,** 406—409.)

—, Sur les „grains de fucosane" des Phéophycées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 126—129.)

—, La structure des anthérozoïdes des Fucacées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1198—1200.)

Meyer, Arthur, Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. 2. Teil, 1. Lieferg. Die Bewegung des normalen Zytoplasmas. Die Metabolie des Zytoplasmas. Die alloplasmatischen Gebilde und die Muskelzelle. Jena (G. Fischer) 1921. 631—792, 69 Textfig.

Politis, J., Sur l'origine mitochondriale des pigments anthocyaniques dans les fruits. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1061—1063.)

—, Sur les corpuscules bruns de la brunissure de la vigne. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 870—873.)

Suessenguth, Karl, Bemerkungen zur meiotischen und somatischen Kernteilung bei einigen Monokotylen. Flora 1921. N. F. **14,** 313—328, 21 Fig.)

Yamaha, Gihei, Einige Beobachtungen über die Zellteilung in den Archesporen und Sporenmutterzellen von Psilotum triquetrum Sw., mit besonderer Rücksicht auf die Zellplattenbildung. (Bot. Mag. Tokyo 1920. **34,** No. 404, 117—129.)

—, Zur Kenntnis über die Scheidewandbildung bei der Zellteilung im höheren Pflanzenreiche. (Vorl. Mitt. Contrib. Bot. Inst. Sc. College Tokyo J. University 1921. No. 34, 199—212.)

Weber, F., Das Fadenziehen und die Viskosität des Protoplasmas. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 172—180.)

Gewebe.

Bouygues, H., Considérations sur l'endoderme. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 332—334.)

Bower, F. O., A neglected factor in stelar morphology. Proc. R. Soc. Edinburgh 1920/21. **41,** part I, 1—25. 19. Fig.)

Ewald, Elisabeth, Beiträge zur Kenntnis der sogenannten „Schwimmhölzer". (Flora. 1921 N. F. **14,** 394—400.)

Gandrup, Johannes, Over de Kurklaag van Heveaschors. (Comm. of the Besocki. Exp. Station. Rubber Series 18. 1921. **5,** Hft. 7, 1—8.)

—, On the Cork Layer in the Bark of Hevea. Comm. of the Besocki Exp. Station. Rubber Series No. 18. 1921. **5,** Hft. 7, 9—10.)

Harris, J. A., Sinnot, E. W., Pennypacker J. Y. and **Durham, G. B.,** Correlations between anatomical characters in the seedlings of Phaseolus vulgaris. (Amer. Journ. of Bot. 1921, **8,** 639—365, 8 Fig.)

Kellner, K., Der Jahrestrieb von Prunus Mahaleb. Diss. Göttingen. 1920.

Mann, Anette G., Observations on the interruption of the endodermis in a secondarily thickened Dracaena fruticosa. Koch. (Proc. R. Soc. Edinburgh 1920/21. **41,** part I, 50—59, 11 Fig., 2 Phot.)

Ogura, Judzuru, On the gaps in the stele of some Polypodiaceae. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** No. 415, 113—125.)

—, Some observations on the growth in thickness of trees, especially with regard to that of Cryptomeria japonica Don. (Bot. Mag, Tokyo 1920. **34,** No. 403, 91—146.)

Sabnis, T. S., The Physiological Anatomy of Plants of the Indian Desert. (Contin.) (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2,** 1—20, 61—79, 93—115, 157—173, Taf. 19—31.)

Morphologie.

Arber, A., Leaves of crtain Amaryllids. (Bot. Gazette 1921. **72,** 102—105, 8 Fig.)

Florin, R., Über den Bau der Blätter von Nilssonia polymorpha Schenk. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** Nr. 7, 1—10, 1 Taf., 1 Fig.)

—, Über Cuticularstrukturen der Blätter bei einigen rezenten und fossilen Coniferen. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** Nr. 6, 1—32, 1 Taf., 3 Fig.)

Herzfelder, Helene, Experimente an Sporophyten von Funaria hygrometica. (Flora. 1921. N. F. **14,** 385—393, 3 Fig.)
Janse, J. M., Ein Blattsteckling von Camellia japonica mit Adventivknospe. (Flora. N. F. **14,** 401—404, 1 Fig.)
Peter, Joh., Zur Entwicklungsgeschichte einiger Calycanthaceen. (Beitr. z. Biol. d. Pfl. 1921. **14,** 59—86.)
Pottier, M., Recherches sur le développement de la feuille des mousses. (Ann. sc. nat. Bot. 1921. 10. sér. **3,** 1—144, 32 Taf.)
Sandt, Walter, Beiträge zur Kenntnis der Begoniaceen. (Flora 1921. N. F. **14,** 329—384, 14 Fig.)
Schaede, Reinhold, Embryologische Untersuchungen zur Stammesgeschichte I und II. (Beitr. z. Biol. d. Pfl. 1921. **14,** 87—143, Taf. 1—3 im Text.)
Schüepp, Otto, Zur Theorie der Blattstellung. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 249—257, 3 Fig.)
Souèges, René, Embryogénie des scrofulariacées. Développement de l'embryon chez le Veronica arvensis L. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 703—705.)
—, Embryogénie des Labiées. Développement de l'embryon chez le Glechoma hederacea L. et le Lamium purpureum L. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 48—50.)
Steil, W. N., Vegetative Reproduction and aposporous growth from the young Sporophyte of Polypodium irioides. (Bull. Torrey Bot. Club. 1921. **48,** 202—205, 3 Fig.)
Vuillemin, Paul, La zygomorphose endogéne dans les fleurs normalement actinomorphes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 428—431.)
—, La zygomorphose exogène dans les fleurs normalement actinomorphes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 514—517.)

Physiologie.

Bersa, E., Die Gültigkeit des Energiemengengesetzes für den negativen Galvanotropismus der Wurzel. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 194—197, 1 Fig.)
Blackman, V. H., Osmotic Pressure, Root Pressure and Exudation. (New Phytologist 1921. **20,** 106—115, 3 Fig.)
—, **F. F.,** The Biochemistry of Carbohydrate Production in the Higher Plants from the point of view of Systematic Relationship. (New Phytologist 1921. **20,** 2—9.)
—, **V. H.,** The Theory of Geotropic Response. (New Phytologist 1921. **20,** 38—42.)
Bode, B., Zur Kenntnis der Verteilung einiger Inhaltsstoffe in den Zweigen der Holzgewächse im Winter. Diss. Göttingen. 1920.
Coupin, Henri, Sur une tige à géotropisme horizontal. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 608—610.)
Daniel, Lucien, A propos des greffes de Soleil sur Topinambour. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 610—612.)
Davy de Virville, Ad. et Douin, Robert Sur les modifications de la forme et de la structure des hépatiques maintenues submergées dans l'eau. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1306—1308.)
Davy de Virville, Ad., Modification de la forme et de la structure d'une mousse (Hypnum commutatum Hedw.) maintenue en submersion dans l'eau. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 168—170.)
Fürth, E., Über das Wachstum von Raphanus-Keimlingen im kohlensäurefreien Raume. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 183—193.)
Gain, Edmond, Résistance des graines oléagineuses à un chauffage prolongé. (C. R. Soc. Biol. Paris 1921. **84,** 887—888.)
Goy, Pierre, Les végétaux inféricurs et les facteurs aecessoires de la croissance. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 242—244.)
Großmann, E., Zellvermehrung und Koloniebildung bei einigen Scenedesmaceen. (Intern. Revue d. ges. Hydrobiologie und Hydrographie 1921. **9,** 371—394; 417—450, 3 Taf., 4 Textfig.)
Harris, J. A., Leaf-tissue production and water content in a mutant race of Phaseolus vulgaris. (Bot. Gazette 1921. **72,** 151—161.)
Jonesco, Stan, Contribution à l'étude du rôle physiologique des anthocyanes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1311—1313.)
Kohler, Denise, Variation des acides organiques au cours de la pigmentation anthocyanique. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 709—711.)
Lagatu, H., Sur le rôle respectif des trois bases; potasse, chaux, magnésie, dans les plantes cultivées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172.** 129—131.)

Loeb, J., Dorman equilibrium and the physical properties of proteins. IV. Viscosity — cont. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4**, 73—96.)

—, The reciprocal relation between the osmotic pressure and the viscosity of gelatine solutions. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4**, 97—112, 8 Fig.)

Lumière, Auguste, Action nocive des feuilles mortes sur la germination. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 232—234.)

—, et **Couturier, Henri,** L 'anaphylaxie chez les végétaux. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1313—1315.)

Lynn, M. J., The Reversal of Geotropic Response in the Stem. I. The Effect of Various Percentages of Carbon Dioxide. (New Phytologist 1921. **20**, 116—123, 1. Pl.)

Meier, H. A., Effect of direct current on cells of root tip of Canada field pea. (Bot. Gazette 1921. **72**, 113—138, 2 Pl., 3 Fig.)

Mirande, Marcel, Sur les graines à autofermentation sulfhydrique de la famille des Papilionacées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1202—1204.)

Molliard, Marin, Influence du chlorure de sodium sur le développement du Sterigmatocystis nigra. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1118—1120.)

—, Rôle du potassium dans le chimisme et les fonctions reproductrices des champignons. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 100—102.)

Nobécourt, Pierre, Action de quelques alcaloïdes sur le Botrytis cinerea Pers. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 706—708.)

Northrop, J. H., Comparative hydrolysis of gelatin by pepsin, trypsin, acid and alkali. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4**, 57—72, 8 Fig.)

Osterhout, W. J. V., Conductivity and permeability. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4**, 1—10, 3 Fig.)

Overton, J. B., The mechanisme of root pressure and its relations to sap flow. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**. 369—374.)

Pfeiffer, Th., und **Rippel, A.,** Über den Verlauf der Nährstoffaufnahme bei der Gersten- bzw. Bohnenpflanze. (Journ. f. Landwirtsch. 1921. **69**, 137—162.)

—, —, Das Verhalten verschiedener Pflanzen schwerlöslichen Phosphaten gegenüber. (Journ. f. Landwirtsch. 1921. **69**, 165—183.)

Politis, Jean, Du rôle du chondriome dans la formation des essences dans les plantes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 98—100.)

Pinoy, P.-E., Sur la germination des spores, sur la nutrition et sur la sexualité chez les myxomycetes. (C. R. Acad. Sc. Paris. **173**, 50—51.)

Pack, D. A., Chemistry of after-ripening, germination and seedling development of Juniper seeds. (Bot. Gazette 1921. **72**, 139—150.)

Pfeffer, W., Osmotische Untersuchungen (Geleitwort von F. Czapek). 2. Aufl. Leipzig (W. Engelmann) 1921.

Priestley, J. H., Suberin and Cutin. (New Phytologist 1921. **20**, 17—20.)

Raber, O. L., A quantitative study of the effect of anions on the permeability of plant cells II. (Americ. Journ. of Bot. 1921. **8**, 366—368, 1 Fig.)

Small, James, The Hydrion Differentiation Theory of Geotropism: a reply to some criticisms. (New Phytologist 1921. **20**, 73—81.)

Sprecher, A., Recherches cryoskopiques sur des sucs végétaux. (Rev. gén. de Bot. 1921. **33**, 6—33, Pl. 35.)

Stålfelt, M. G., Studien über die Periodizität der Zelleitung und sich daran anschließende Erscheinungen. (K. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar 1921. **62**, 1—114, 12 Fig.)

—, Die Beeinflussung unterirdisch wachsender Organe durch den mechanischen Widerstand des Wachstumsmediums. (Arkiv för Bot. 1921. **16**, Nr. 5, 1—88, 11 Fig.)

Tatcher, Kathleen M., The effect of peat on the transpiration and growth of certain plants. (Journ. of Ecology. 1921. **9**, 39—59, 6 Fig., Kurven, 7 Tabellen.)

Stiles, Walter, Permeability. (New Phytologist. 1921. **20**, 45—55, 93—106, 2 Fig.)

Tschirch, A., Besitzt die Pflanze Hormone? (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 1921. **66**, 201—211.)

Vilmorin, Jacques de, Sur des croisements de pois à cosses colorées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 815—817.)

van der Wolk, P. C., Innere Sekretion bei den Pflanzen. (Umschau 1921. **25**, 426—428.)

Wurmser, René, Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne. (Travail de l'institut de physiologie générale de la faculté des sciences de Strassbourg. 107 S. Paris (J. Hermann) 1921.

Fortpflanzung und Vererbung.

Altenburg, E., Interference in Primula sinensis. (Amer. Naturalist 1921. **55**, 78—80.)

Akerman, A., Untersuchungen über Bastarde zwischen Epilobium hirsutum und Epilob. montanum. (Hereditas 1921. **2**, 99—112, 8 Fig.)

Blaringhem, L., Variations et fertilité de l'hybride Primula variabilis Goupil. comparées à celles de ses parents Pr. vulgaris Huds. et Pr. officinalis Scop. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 992—994.)

Correns, C., Versuche bei Pflanzen das Geschlechtsverhältnis zu verschieben. (Hereditas 1921. **2,** 1—24, 5 Fig.)

Cutting, E. M., Heterothalism and Similar Phenomena, (New Physiologist. 1921. **20,** 10—13.)

Dahlgren, K. V. Ossian, Vererbungsversuche mit einer buntblätterigen Barbaraea vulgaris. Hereditas 1921. **2,** 88—98, 6 Fig.)

Engledow, F. L., Inheritance in barley. II. the awn and the lateral floret. (Journ. Agr. Sc. 1921. **11,** 159—196.)

Haagedoorn, A. L., and **Haagedoorn, A. C.,** The Relative Value of the Process Causing Evolution. The Hague (Martinus Nijhoff) 1921, 294 p.

Hammarlund, C., Über die Vererbung anormaler Ähren bei Plantago major. (Hereditas 1921. **2,** 113—142, 7 Fig.)

Hartleg, C. T., and **Garrison, H. S.,** Reproducing Power of Well-filled Vs. Poorly-filled Ears of Maize. (Amer. Naturalist 1921. **55,** 184—187, 1 Fig.)

Jollos, Victor, Experimentelle Protistenstudien. I. Untersuchungen über Variabilität und Vererbung bei Infusorien. (S. A. aus d. Archiv f. Protistenkunde. **43.**) Jena (G. Fischer) 1921. 222 S., 12 Kurven im Text.

Lundborg, H., Rassenmischung — Vermehrte Heterozygotie (Genchaos) — Konstitutionsveränderungen — Habitus asthenicus sive paralyticus (Zunahme der Körpergröße usw.) — Tuberkulose. Eine Ursachenkette. (Hereditas 1921. **2,** 77—87.)

Malloch, Walter Scott, An F_1 Species Cross between Hordeum vulgare and Hordeum Muranicum. (Amer. Naturalist 1921. **55,** 281—286, 2 Fig.)

de Mol, Willem, Eduard, De l'existence de variétés hétéroploides de l'Hyacinthus orientals L. dans les cultures Hollandaises. (Inaug.-Diss. Philos. Fakult. II Univ. Zürich 1921, 100 S., 13 Taf.)

Nilsson-Ehle, H., Über mutmaßliche partielle Heterogamie bei den Speltoidmutationen des Weizens. (Hereditas. 1921. **2,** 25—76.)

Overeem, Caspar van, Über Formen mit abweichender Chromosomenzahl bei Oenothera. (Inaug.-Diss. philos. Fakult. II d. Univ. Zürich. Dresden 1920, 47 S., 6 Taf.)

Renner, O., Das Rotnervenmerkmal der Oenotheren. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 264—270.)

Rosen, F., Über die Samen einiger Speisekürbisse. (Beitr. z. Biol. d. Pfl. 1921. **14,** 1—18, 2 Taf.)

Teichmann, Wilhelmine, Über den Formenreichtum der Monilia variabilis Lindner und seine Ursachen. (Ztschr. f. techn. Biol. 1921. **9,** 1—83. Zugleich Inaug.-Diss. Göttingen 1921.)

Ökologie.

Arrhenius, Olof, Species and area. (Journ. of Ecology 1921. **9,** 95—99.)

Beauverie, J., Sur l'adaptation xérophile des euphorbes parasitées par des rouilles. (Laborat. de botan., fac. des sciences, Clermont.) (C. R. Soc. Biol. Paris 1921. **84,** 401—403.)

Darwin, Francis, Studies in Phaenology No. 2. (New Phytologist 1921. **20,** 30—38.)

Dufrenoy, Jean, Influence de la température des eaux thermales de Luchon sur leur flore. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 612—614.)

Koeppen, W., Lebensbedingungen des Planktons. (Umschau 1921. **25,** 554—556.)

Lesage, Pierre, Plantes salées et période des anomalies. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 82—84.)

Olsen, Carsten, The ecology of Urtica dioica. (Journ. of Ecology 1921. **9,** 1—18, 1 Taf.)

Rayner, M. C., The ecology of Calluna vulgaris, II, the calcifuge habit. (Journ. of Ecology 1921. **9,** 60—74, 1 Taf.)

Rhea, Margaret W., Stomata and Hydathodes in Campanula rotundifolia L. and their relation to environment. (New Phytologist 1921. **20,** 56—72, 6 Fig.)

Rexhausen, Ludwig, Über die Bedeutung der ektotrophen Mykorrhiza für die höheren Pflanzen. (Beitr. z. Biol. d. Pflanz. 1921. **14,** 19—58.)

Wercklé, C., Die natürlichen Wachstumsbedingungen der epiphytischen Orchideen in Costa Rica. (Gartenflora 1921. **70,** 90—94, mit Forts.)

Wildeman, E. de, Sur les théories de la myrmécophilie. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 124—126.)

Bakterien.

Buckholder, Walter, s. unter Pflanzenkrankheiten.

Pilze.

Behrens, J., Die Porithecien des Eichenmehltaus in Deutschland. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1921. **31,** 108—110.)

Blakeslee, A. F., Welch, D. S., and **Cartledge, J. L.,** Technique in contrasting mucors. (Bot. Gazette 1921. **72,** 162—172, 2 Fig.)

Eckardt, W. R., Der Kaiserling (Amanita caesarea) an der bayrisch-meiningischen Grenze. (Mitt. Thür. Bot. Verein 1921. N. F., Heft 35, 25—26.)

Elliott, W. T., Mycetozoa on the Midland Plateau. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 193—196.)

Hoerner, G. R., Germination of aeciospores, urediniospores and teliospores of Puccinia coronata. (Bot. Gazette 1921. **72,** 173—177.)

Laibach, F., Untersuchungen über einige Septoria-Arten und ihre Fähigkeit zur Bildung höherer Fruchtformen. III. u. IV. (Ztschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 161—194, 14 Textfig.)

Mattirolo, O., Scleroderma (Phlyctospora) fuscum, (Corda), Fischer, in Italia. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921, 42—43.)

Massalongo, C., Intorno alla Leucocystes cellaris, Schroet, recentemente segnalata nel Veronese. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 37.)

Meylan, Ch., Contribution à la connaissance des Myxomycètes de la Suisse. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. Nat. 1920. **53,** 451—463.)

Nobécourt, Pierre, s. unter Physiologie.

Overeem, C. van, Mykologische Mitteilungen. Serie I Ascomyceten. Drittes Stück. Über zwei interessante Discomyceten. (Hedwigia 1921. **63,** 50—57, 2 Fig.

Pinoy, P. E., s. unter Physiologie.

Rodway, L., Additions to the Fungus flora of Tasmania Part 3. (Pap. & Proc. R. Soc. Tasmania 1920 (1921), p. 153—159.)

Teichmann, W., s. unter Vererbung.

Weir, James R., Thelephora terestris, T. fimbriata and T. caryophyllea on forest tree seedlings. (Phytopathology 1921. **11,** 141—144, Pl. 5.)

Flechten.

Bioret, G. M., Revue des travaux parus sur les Lichens de 1910 à 1919. (Rev. gén. de Bot. 1921. **33,** 63—76.) [Wird fortgesetzt.]

Church, A. H., The Lichen life-cycle. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 197—202, 216—221, mit Forts.)

Smith, Annie Lorrain, Lichens (Cambridge Botanical Handbooks) Cambridge. (University Press.) 8°. 1921.

Strato, Cl. †, Über Wachstum und Regeneration des Thallus von Peltigera canina. Herausgegeben mit Beiträgen von **F. Tobler.** (Hedwigia 1921. **63,** 11—42, 13 Textfig.)

Tobler, F., Die Wollbecker Flechten-Standorte. (Hedwigia 1921. **63,** 7—10.)

Algen.

Entz, Géza, s. unter Zelle.

Geitler, L., Kleine Mitteilungen über Blaualgen. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 158—167, 7 Fig.)

Grossmann, E., s. unter Physiologie.

Naumann, E., Notizen zur Biologie der Süßwasseralgen. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** Nr. 1, 1—11, 7 Fig.)

—, Notizen zur Systematik der Süßwasseralgen. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** Nr. 2, 1—19, 12 Fig.)

Pascher, A., Über die Übereinstimmungen zwischen den Diatomeen, Heterokonten und Chrysomonaden. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 236—248, 6 Fig.)

Sauvageau, C., Observations biologiques sur le Polysiphonia fastigiata Grev. (Recueil trav. bot. néerl. 1921. **18,** 213—230, 6 Fig.)

Schmid, G., Bemerkungen zu Spirulina Turp. (Archiv f. Protistenkunde 1921. **43,** 463—466.)

Hustedt, F., Bacillariales. Teil VI der Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910; von **Bruno Schröder.** (Hedwigia 1921. **63,** 117 ff., Anfang, 1 Taf.)

Ström, K. M., Some Algae from hot Springs in Spitzbergen. (Bot. Notiser 1921. 17—21.)
Vouk, Vale, On the ferruginous Cyanophyceae. (A summary of the paper publ. in „Rad" 1920. **223**, 59—61. Svezak 13 i 14.
Yamanouchi, S., Life History of Corallina officinalis var. Mediterranca. (Bot. Gazette 1921. **72**, 90—96.)

Moose.

Dawy de Virville, Ad., s. unter Physiologie.
Dixon, H. N., On a collection of Mosses from the Kanara District. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 174—188.)
Douin, R. M., Recherches sur les Marchantiées. (Rev. gén. de Bot. 1921. **33**, 34—62, Pl. 17—20, 45 Fig.) [Wird fortgesetzt.[
Dupret, H., Notes about the Drepanadocladi of the vicinity of Montreal, Quebec, Canada. (Bryologist 1921. **24**, 36—39.)
Györffy, J., Bryologische Seltenheiten. XIII. (Hedwigia 1921. **63**, 48—49, 3 Textfig.)
Haines, H. H., Notes of Bridelia. (Journ. of Bot. 1921. **59**, 188—193.)
Herzfelder, H., s. unter **Morphologie.**
Kaiser, H. B., Little Journeys into Mossland. IV. Luminous Moss. (Bryologist 1921. **24**, 41—43.)
Kashyap, S. K., Notes on the Distribution of Liverworts in the Western Himalayas, Ladak and Kashmir. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 80—83.)
Medelius, S., Bryologiska notiser från Öland. (Bot. Notiser 1921. 23—31.)
Möller, H., Lövmossornas utbredning i Sperige V. Polytrichaceae 1. (Arkiv för Bot. 1921. **16**, Nr. 3, 1—84, 2 tavlor.)
Nicholsen, W. Ed., New or rare British Hepatics. (Journ. of Bot. 1921. **59**, 202—204.)
Pottier, M., s. unter Morphologie.
Warnstorf, C. †, Die Unterfamilie der Scapanioideen (Spruce 1885). (Hedwigia 1921. **63**, 58—116.)
Wheldon, J. A., New British Sphagna. (Journ. of Bot. 1921. **59**, 185—188.)
Yuncker, T. G., A Handy Method for the Mounting of Mosses. (Bryologist 1921. **24**, 43—44.)
Zorda, G., Brevi noticc sulle Briofite dell'isola di Rodi. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921 38—39.)
—, Cenni sulle Briofite Foreivesi. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 49—52.)

Pteridophyten.

Chiovenda, E., Selaginella nuova inquilina flora Italiana. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 34—36.)
Wherry, E. T., Asplenium Gravesii in Pennsylvania. (Am. Fern Journ. 1921. **10**, 119—121.)

Gymnospermen.

Britten, J., James Yates's drawings of Cycads. (Journ. of Bot. 1921. **59**, 221—224.)
Florin, R., Über Cuticularstructuren der Blätter bei einigen rezenten und fossilen Coniferen. (Arkiv för Bot. 1921. **16**, No. 6, 1—32, 1 Taf.)
Mez, C., u. **Kirstein, K.,** s. unter Pflanzenchemie.
Pack, D. A., After-ripening and germination of Juniperus seeds. (Bot. Gazette 1921. **71**, 32—60, 1 Fig.)
Wieland, G. K., Monocarpy and pseudomonocarpy in the Cycadeoids. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 218—230.)
Zenari, S., Intorno ad alcune Conifere della Alpe Venete e specialmente del Friuli occidentale. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 61—69.)

Angiospermen.

Almquist, S., Rosae Musei regni suecici in methodum naturalem redactae. (Arkiv för Bot. 1921. **16**, No. 9, 1—51.)
—, Svenska rosaflorans rekordpunct, Hagbacken pa Yxlan i Stockholms skärgard. (Arkiv för Bot. 1921. **16**, No. 10, 1—11.)
Becker, W., Euphrasiae novae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 126—127.)
Béguinot, A., Brevi notize sulla Digitalis ambigua Murr., e sulle forme affini in rapporto alla loro variabilita. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 24—30.)
Blake, S. F., Neomillspaughia, a new genus of Polygonaceae, with remarks on related genera. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 77—88, 1 Taf.)

Boodle, L. A., Mistletoe on Lime-Trees. (Kew Bull. 1921. 212—215.)
Bornmüller, J., Bemerkungen zu Carex pilosa Scop. in Thüringen. (Mitteil. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., Heft 35, 29—30.)
Bugnon, P., La feuille chez les Graminées. 1921. Thèse, Paris. 108 S., 4 Fig.
Burtt-Davy, J., New or noteworthy South African Plants. (Kew Bull. 1921. 191—197, 278—284.)
Christy, M., Hieraçium aurantiacum a case of protective colouration. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 288—289.)
—, The flowers of Tragopogon their times of opening and shutting. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 253—257.)
Cratty, R. J., Ranunculus Purshii in Jowa. (Rhodora 1921. **22,** 183.)
Diels, L., Die Methoden der Phytographie und der Systematik der Pflanzen. (S.-A. aus Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden 1921. 67—190, Fig. 41—46.)
Dunn, S. T., Variability of the Camphor-yield in Cinnamomum camphora. (Kew Bull. 1921. 129—135.)
Fedde, F., Neue Arten von Corydalis aus China I. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 128—129.)
Fernald, M. L., u. **Wiegand, K. M.,** Studies of some boreal American Cerastium of the section Orthodon. (Rhodora 1921. **22.** 169—179.)
Fries, R. E., Zur Kenntnis der süd- und zentralamerikanischen Amarantaceenflora. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 12, 1—43, 4 Taf.)
— Revision der von Glaziou in Brasilien gesammelten Amarantaceen. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 13, 1—21, 1 Taf.)
Ginzberger, A., Zur Kenntnis des Formenkreises von Phagnalon rupestre (L.) DC. und Phagnalon graecum Boiss. et Heldr. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 197—204, 1 Fig.)
Godfery, M. J., The fertilisation of Ophris apifera. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 285—287.)
—, A new European Serapias. (Journ. of Bot. 1921, **59,** 241—244, 1 Taf.)
Greves, S., A revision of the old-world species of Vellozia. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 273—284, 5 Textfig.)
Handel-Mazetti, H., Plantae novae Sinenses, diagnosis brevibus descriptae. 10. u. 11. Forts. (Mitt. Akad. Wiss. Wien math.-naturw. Kl. Sitzung vom 21. April 1921 u. 12. Mai 1921. 3 S. und 7 S.)
Harms, H., Einige Leguminosen aus China. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 133—137.)
—, Drei neue Leguminosen aus Venezuela. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 51—52.)
Hayata, B., The natural classification of plants according to the Dynamic System. (Reprinted from the Icones Plantarum Formosanarum 1921. **10,** 97—233.)
Hervey, E. W., A rare variety of Vitis labrusca. (Rhodora 1921. **22,** 183—184.)
Hutchinson, J., The Family Winteraceae. (Kew Bull. 1921. 185—191.)
—, The Genus Therorhodion. (Kew Bull. 1921. 201—205, 1 Fig.)
—, and **Pearce, K.,** Revision of the Genus Tryphostemma. (Kew Bull. 1921. 257—266.)
Johansson, K., u. **Samuelsson,** Hieraciumfloran i Västmanland. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 14, 1—54.)
Kränzlin, Fr., Orchidaceae Dusenianae novae. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 8, 1—30.)
—, Bignoniaceae novae III. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 115—125.)
Krause, K., Ein neues Xanthosoma aus Ecuador. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 144)
Kühn, O., Lysimachia punctata L. in Schlesien. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 193—194.)
Lester-Garland, L. V., A Revision of the Genus Baphia DC. (Leguminosae) (Journ. Linn. Soc. 1921. **45,** 221—244.)
Lindau, G., Eine neue Aphelandra-Art. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 50.)
Loesener, Th., Über einen neuen Rhynchanthus. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 46—49.)
Malme, G. O., Asclepiadaceae riograndenses adjectis notulis de ceteris Asclepiadaceis in Brasilia extratropica, Uruguay et Misiones collectis. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** Nr. 15, 1—34.)
Mattfeld, J., Compositae novae austro-americanae I. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 178—185.)
McAtee, W. L., Notes on Viburnum and the assemblage of the Caprifoliaceae. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48,** 149—154, 1 Fig.)
Mez, C., Additamenta monographica 1920. (Fedde Repert. 1921. **17,** 113—114.)
—, Gramineae novae vel minus cognitae. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 145—153.)
Mildbraed, J., Neue und bemerkenswerte Waldbäume aus Kamerun. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 53—62.)
Moore Spencer, Le M., Alabastra diversa. Part 34 (continuation). (Journ. of Bot. 1921. 59, 226—232.)

Moore Spencer, Le M., Alabastra diversa-Part 34 (continuation). (Journ. of Bot. 1921. **59,** 244—249.)
Parker, R. N., N. W. Himalayan Astragali of the Subgenus Aegacantha. (Kew Bull. 1921. 266—270.)
Parkin, J., Eucommia ulmoides. The Tu-chung of the Chinese. (Kew Bull. 1921. 177—185.)
Pennell, F. W., „Unrecorded" genera of Rafinesque. I. Autikon Botanikon (1840). (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48,** 89—96.)
Perkins, J., Die afrikanischen Pycnostachys-Arten. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 63—77.)
—, Die afrikanischen Achyrospermum-Arten. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 78—82.)
Pfeiffer, H, Revision der Gattung Ficinia Schrad. (Inaug. Diss. Bremen 1921. 63 S.).
Pilger, R., Die Stämme des Pflanzenreiches. 1921. Sammlung Göschen Nr. 485. 2. umgearb. Aufl. 119 S., 23 Fig.
—, Eine neue Ipomoea (I. Amparoana) aus Costa-Rica. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 125.)
Pugsley, H. W., British forms of Jasione montana L. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 209—216.)
Rendle, A. B., Baker, E. G., and **Spencer, Le M. Moore,** A Systematic Account of the Plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Prof. R. H. Compton, M. A., in 1914. Part I. Flowering Plants (Angiosperms). (Journ. Linn. Soc. 1921. **45,** 245—418. Taf. 13—24.)
—, Elisia — an overlooked genus name. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 261—264).
Ridley, H. N., The indo-malayen specie of Jussiaea. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 257—260.)
Rydberg, A., Notes on Rosaceae XIII. Roses of the Columbia Region. (Bull. Torrey Bot. Club. 1921. **48,** 159—172.)
Sandt, W., s. unter Morphologie.
Schlechter, R., Orchidaceae novae et criticae. Decas LXIX. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 138—144.)
—, Orchidaceae novae Beccarianae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 14—20.)
—, Die Thismieae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 31—45.)
Schnarf, K., Kleine Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Angiospermen. I. Gilia millefoliata Fisch. et Mey. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 153—158, 1 Fig. u. 2 Taf.)
Sernander, R., Allium carinatum i Uppland. (Bot. Notiser 1921. 37—42.)
Sprague, T. A., A Revision of the Genus Belotia. (Kew Bull. 1921. 270—278.)
—, A Revision of the Genus Capraria. (Kew Bull. 1921. 205—212.)
—, The generic name Schizonotus. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 249—251.)
—, and **Riley, L. A. M.,** Notes on Raimannia and allied Genera. (Kew Bull. 1921. 198—201.)
Stapf, O., Daturicarpa, a new genus of Apocynaceae. (Kew Bull. 1921. 166—171, 2 Fig.)
Stolt, K. A. H., Zur Embryologie der Gentianaceen und Menyanthaceen. (Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handling. 1921. **61,** 56 S., 123 Fig.)
Toni, J. B. de, Contribution to the Teratology of the Genus Datura L. (Journ. Linn. Soc. 1921. **45,** 419—420, Taf. 25.)
Ulbrich, E., Leguminosae asiaticae novae vel criticae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 83—90.)
Urban, J., Sertum antillanum XII. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 156—170.)
—, Plantae jamaicenses. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 21—24.)
—, Plantae caribaeae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **8,** 25—30.)
Vierhapper, F., Über Vogelia apiculata und paniculata. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 167—172.)
Wettstein, F. v., Floristische Mitteilungen aus den Alpen. II. Campanula barbata × glomerata. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 180—183, 1 Fig.)
Wolff, H., Schlechterosciadium gen. nov. Umbelliferarum austro-africanum. (Fedde-Repert. 1921. **17,** 154—155.)
—, Pseudammi gen. nov. Umbelliferavum Sibiriae occidentalis. (Fedde, Repert. 1921 **17,** 173.)
—, Umbelliferarum nov. gen. Paraselinum peruvianum. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 174.)
—, Coriandropsis genus novum Umbelliferarum kurdistanicum. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 177.)
Woodward, R. W., Panicum albemarlense in Connecticut. (Rhodora 1921. **22,** 182—183.)
Zahn, K. H., Compositae-Hieracicum. Sect. VII. Vulgata (Schluß) bis Sect. X. Pannosa (Anfang). (Pflanzenreich 1921. 76. Heft, 289—576, Fig. 28—44.)

Pflanzengeographie, Floristik.

Bliedner, A., Weitere Beiträge zur Flora von Eisenach. (Mitt. Thür. Bot. Verein 1921. N. F., Heft 35, 23—25.)

Blom, C., Nägra anmärkningsvärda adventiv- och ruderatväxtfynd vid Malmö aren 1912—20. (Bot. Notiser 1921. 43—45.)

Bornmüller, J., Über eine adventive Elssholzia bei Merseburg. (Mitt. Thür. Bot. Verein 1921. N. F., Heft 35, 32.)

Cengia-Sambo, M., Contributo allo studio della flora crittogamica dell'urbinate. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 10—14, 55—58.)

Corrévon, H., Nos arbres dans la nature. Paris 1921. 364 S., 100 kolor. Taf.

Deam, Chas. D., Trees of Indiana. (Dep. of Conserv. State of Indiana 1921. No. 13, 317 S., 137 Abb.)

Degen, A. v., Eine Bemerkung über das Vorkommen von Fraxinus coriariaefolia Scheele im Osten der Balkanhalbinsel. (Österr. Bot. Ztschr. 1921. **70,** 204.)

Dinter, K., Index der aus Deutsch-Südwestafrika bis zum Jahre 1917 bekannt gewordenen Pflanzenarten. VII. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 185—192.)

Du Rietz, G. E., Nagra iakttagelser över myrar i Torne Lappmark. (Bot. Notiser 1921. 3—14.)

Fawcett, W., Notes on Jamaica plants (continuation). (Journ. of Bot. 1921. **9,** 224—226.)

Fiori, A., Addenda et emendenda ad floram italicam. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 6—7.)

Fries, Th. C. E., Floran inom Abisko nationalpark. (Arkiv för Bot. 1921. **16,** No. 4. 1—48.)

Hasslow, O. J., Floristika uppgifter frön Kviinge och Gryts socknar. (Bot. Notiser. 1921. 15—16.)

Hegi, G, Illustr. Flora von Mittel-Europa. München 1921. **4,** 2. Hälfte, 1. Liefg.

Henkel, A., Beiträge zur Flora von Weimar. (Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., Heft 35, 30—32.)

Hill, A. W., A visit to the Cameroons and Nigeria. (Kew Bull. 1921. 225—243, 7 Fig.)

Holzfuß, E., Beitrag zur Brombeerflora von Thüringen. (Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., Heft 35, 26—29.)

Horwood, R., British wild flowers in their natural haunts. **1,** 2. London 1921.

Hutchinson, J., List of Plants collected in Northern Nigeria by Captain A. W. Hill, 1921. (Kew Bull. 1921. 244—253.)

Lacaita, C., Addenda et emendenda ad floram italicam. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. **7,** 18—19.)

—, L'assoziazione della Silene cretica L. col Linum usitatissimum nelle epoche preistoriche. (Vòrl. Mitt.) (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. **7,** 9.)

Ostenfeld, C. H., Contributions to West Australian Botany Part III. Additions and notes to the flora of extratropical W. Australia. (Kgl. Danske Vidensk. Selskab. Biol. Medd. 1921. **3,** 144 S., 19 Fig., 12 Taf.)

Pampanini, R., Alcune piante critiche della Cirenaica. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 43—48.)

Pearsall, W. H., On collecting linear-leaved aquatics. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 260—261.)

Printz, H., The vegetation of the Sibirian-mongolian frontiers. Contrib. ad floram Asiae Interioris pertinentes 1921. Published by Kgl. Norske Vidensk. Selskab. 458 S., 15 Taf., 115 Fig.

Reinecke, K. L., Weitere Beiträge zur Thüringer Flora. (Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., Heft 35, 21—23.)

Rikli, M,. Zur Pflanzengeographie der Carices der Polarregion. (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 1921. **66,** 87—92.)

Rose, J. N., Botanical explorations in Ecuador. (Bull. Pan-American Union 1921. 24—34.)

Schedae ad Floram romaniae exsiccatam, Bulletin d'information du jardin et du musée botanique de l'université de Cluj, Roumanie 1921. **1,** No. 1.

Schulz, A., Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung interessanter Phanerogamenformen im Saalebezirke I. (Mitt. Thür. Bot. Verein. 1921. N. F., Heft 35, 13—20.)

Thomas, H. H., Some observations on plants in the Libyan desert. (Journ. of Ecology 1921. **9,** 75—89, 1 Taf., 1 Textabb.)

Uphof, J. C. Th., Vegetationsbilder aus dem Staate Michigan. (G. Karsten u. H. Schenck, Vegetationsbilder. 13. Reihe, Heft 8, 1921, Taf. 43—48.)

Vierhapper, F., Eine neue Einteilung der Pflanzengesellschaften. (Naturw. Wochenschr. 1921. N. F. **20,** 265—274, 281—287.)

Vignolo-Lutati, F., Addenda et emendenda ad floram italicam. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 19—20, 39—40, 69—70.)
Waibel, L., Urwald-Veld-Wüste. Breslau 1921. 208 S., 1 Karte, 20 Naturaufnahmen.
Wildt, A., Für Mähren neue oder an neuen Standorten beobaehtete Gefäßpflanzen. (Österr. Bot. Ztsehr. 1921. **70,** 205.)
Zahn, G., Mitteilung aus dem Herzogtum Gotha. (Mitt. Thür. Bot. Verein 1921. N. F. Heft **35,** 20—21.)

Palaeophytologie.

Berry, E. W., A Potamogeton from the Upper Cretaceous. (Amer. Journ. Se. 1921. Ser. 5, vol. **2,** 420—423, 3 Textfig.)
Carpentier, Alfred, Sur la présence de Cyeadophytes dans le gisement wealdien de Féron (Nord). (C. R. Aead. Se. Paris 1921. **173,** 327—329.)
Chaney, R. W., A Fossil Flora from the Puente Formation of the Monterey Group. (Amer. Journ. Se. 1921, Ser. 5, vol. **2,** 90—92.)
Chandler, M. E. J., Note on the Oecurrenee of Sequoia in the Headon Beds of Nordwells, Hants. (Ann. of Bot. 1921. **35,** 1 p.)
Coleman, A. P., Paleobotany and the Earth's Early History. (Amer. Journ. Sc. 1921, Ser. 5, vol. **2,** 315—319.)
Edwards, W. N., Fossil Coniferous Wood from Kerguelen Island. (Ann. of Bot. 1921. **35,** 609—617, Pl. 23, 4 Fig.)
Edwards, W. N., 1. On a small Bennettitalean Flower from the Wealden of Sussex 2. Note on Parka decipiens. (Ann. Mag. Nat. Hist. 1921, ser. 9, vol. **7,** 440—444, Taf. 12.)
Erdtmann, O. G. E., Pollenanalytische Untersuehungen von Torfmoosen und marinen Sedimenten in Südwest-Schweden. (Arkiv för Bot. 1921. **17** (Nr. 10), 173 S., 11 Taf.)
—, **G.,** Two new species of Mesozoie Equisetales. (Arkiv för Bot. 1921. **17,** 6 p., 1 Taf.)
Fritel, P. H., Sur la découverte, au Sénégal, de deux fruits fossiles appartenant aux genres Kigelia D. C. et Nipadites Bowerb. (C. R. Aead. Sc. Paris 1921. **173,** 245—246.)
Gothan, W., Neues von den Braunkohlenmooren der Niederlausitz. (Braunkohle 1921. **19,** 581—583.)
Halle, T. G., On the Sporangia of some Mesozoic Ferns. (Arkiv för Bot. 1921. **17,** 28 p. 2 Taf., 1 Textfig.)
Holtedahl, O., On the Oecurrenee of Structures like Walcott's Algonkian Algae in the Perunian of England. (Amer. Journ. Sc. 1921. Ser. 5, vol. **2,** 195—206, 8 Fig.)
Johnson, T., and **Gilmore, J. G.,** The Oceurenee of Dewalquea in the Coal-Bore at Washing-Bay. (Sc. Proc. R. Dublin Soe. 1921. N. S. **16,** 323—333, Taf. 11, 12.)
—, —, The oceurrenee of a Sequoia at Washing Bay. (Sc. Proc. R. Dublin Soc. 1921. N. S. **16,** p. 345—352, Taf. 13—14.)
Kräusel, R., Paläobotanische Notizen IV. Die Erforschung der tertiären Pflanzenwelt, ihre Methoden, Ergebnisse und Probleme. Senckenbergiana 1921. **3,** 87—98.
—, Über einige Pflanzen aus dem Keuper von Lunz (Nieder-Österreieh). (Jahrb. preuß. geol. Landesanst. für 1920, erseh. 1921. **41,** (I, 1), 192—209, Taf. 9—11, 5 Textfig.)
—, Ist Taxodium distiehum oder Sequoia sempervirens Charakterbaum der deutsehen Braunkohle? (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 258—263, 3 Fig.)
Menzel, P., Über hessisehe fossile Pflanzenreste. (Jahrb. preuß. Geol. Landesanst. f. 1920, ersch. 1921. **41** (I, 2), 340—391, Taf. 14—18.)
Moodre, R. L., Bacteria in the Ameriean permian. (Science 1921. **54,** 194—195.)
Pax, F., Die fossile Flora von Uesküb in Mazedonien. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **57,** 302—319.)
Potonié, R., Paläoklimatologisches im Liehte der Paläobotanik. (Naturw. Woehensehr. 1921. N. F. **20,** 383—387.)
—, **H.,** Die Steinkohle, ihr Wesen und Werden. Ergänzt u. herausgeg. von R. Potonié. 1921. Reelam. 214 S. (3 Taf. u. 12 Textabb.)
—, Lehrbueh der Paläobotanik. 2. Aufl., umgearb. von W. Gothan mit Beiträgen von P. Menzel und J. Stoller. Berlin (Bornträger) 1921, VI + 537 S. (326 Abb.).
Salisbury, E. J., und **Tansley, A. G.,** The durmast oak woods (Querceta sessiliflorae) of the Silurian and Malvernian strata near Malvern. (Journ. of Eeology 1921. **9,** 19—38, 1 Tafel.)
Torrey, R. E., Telephragmoxylon and the Origin of Wood Parenchyma. (Ann. of Bot. 1921. **35,** 73—77, Taf. 3, 3 Textfig.)
Yabe, H., and **Endo, S.,** Discovery of Stems of a Calamites from the Palaeozoic of Japan. (Sc. Report. Tohoku I. Univ. 1921. 2. Ser. (Geology). **5,** 3 S., Taf. 15, 1 Textfig.)

Teratologie, Pflanzenkrankheiten.

Abstracts of papers presented at the twelfth annual meating of the American phytopathological Society. Chicago, Dez. 1920. (Phytopathology 1921. **11,** 31—60.)

Adams, J. F., Observations on wheat scab in Pennsylvania and its pathological histology. (Phytopathology 1921. **11,** 115—124, Pl. 2—3, 1 Fig.)

Bodenheimer, F., Zur Kenntnis der Chrysanthemen-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildung. (Ztschr. Pflanzenkr. 1921. **31,** 97—100.)

Buckholder, W. H., The bacterial blight of the bean: a systemic disease. (Phytopathology 1921. **11,** 61—69.)

Byers, L. P., Notes on the citrus-root nematode, Tylenchus semipenetrans Cobb. (Phytopathology 1921. **11,** 90—93.)

Cimini, M., Sopra un caso di fillomania nella Lunaria annua, L. (Bull. Soc. Bot. Italiana. 1921. 58—61, 1 Textfig.)

Elliott, J. A., A mosaic of sweet and red clovers. (Phytopathology 1921. **11,** 146—148, 1 Fig.)

Enlows, E., M. A. and **Rand, F. V.,** A lotus leaf-spot caused by Alternaria nelumbii sp. nov. (Phytopathology 1921. **11,** 135—140, Pl. 4, 1 Fig.)

Fulmek, L., und **Stift, A.,** Über im Jahre 1920 erschienene bemerkenswerte Mitteilungen auf dem Gebiete der tierischen und pflanzlichen Feinde der Kartoffelpflanze. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1921. **54,** 492—529.)

Horne, A. S., Phloem Necrosis (Brown Bast Disease) in Hevea brasiliensis. (Ann. of Bot. 1921. **35,** 457.)

Lee, H. A., The increase in resistance to citrus cancer with the advance in maturity of citrus trees. (Phytopathology 1921. **11,** 70—73.)

Lehman, S. G., Soft rot of pepper fruits. (Phytopathology 1921. **11,** 85—86.)

Massalongo, C., Spigolature cecidologiche. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 2—6, 1 Textfig.)

Massey, L. M., Experimental data on losses due to crown-cancer of rose. (Phytopathology 1921. **11,** 125—134.)

McLean, F. T., and **Lee, H. A.,** The resistance to citrus cancer of Citrus nobilis and a suggestion as to the production of resistent varieties in other citrus species. (Phytopathology 1921. **11,** 109—114, 1 Fig.)

Minio, M., Contributo alla flora Bellunese Teratologia, II (Nota 8a). (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 14—18.)

Molliard, M., Sur des phénomènes tératologiques survenant dans l'appareil floral de la carotte à la suite de traumatismes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 473—475.)

Morse, W. J., The transference of potato late blight by insects. (Phytopathology 1921. **11,** 94—95.)

Orton, C. R., Lightning injury to potato and cabbage. (Phytopathology 1921. **11,** 96—98.)

Pape, H., Schäden durch die Federbuschsporen-Krankheit an Weizen und Spelz in Deutschland. (D. landwirtsch. Presse 1921. **43,** 582.) [Der Aufsatz enthält Details über die Biologie von Dilosphospora graminis Desm.]

Penzig, T., Pflanzen-Teratologie. 2., stark vermehrte Aufl. Bd. 1. Berlin (Borntraeger) 1921. 283 S.

Rathbun, A. E., Methods of direct inoculation with damping-off fungi. (Phytopathology 1921. **11,** 80—84.)

Rosen, H. R., Further observations on a bacterial rot and stalk rot of field corn. (Phytopathology 1921. **11,** 74—79.)

Shunk, J. V., and **Wolf, F. A.,** Further studies on bacterial blight of soybean. (Phytopathology 1921. **11,** 18—24.)

Uphof, J. C. Th., Eine neue Krankheit von Cephalanthus occidentalis L. (Ztschr. Pflanzenkr. 1921. **31,** 100—108, 1 Textfig.)

Walker, J. C., Rust of onion followed by a secondary parasite. (Phytopathology 1921. **11,** 87—89.)

Vuillemin, P., Les aberrations de la symétrie florale. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 35—38.)

v. Wahl, Schädlinge der Sojabohne. (Ztschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 194—196.)

Pflanzenchemie.

Euler, H. v., und **Myrbäck, K.,** Vitamine (Biokatalysatoren) B und CO-Enzyme II. (Ztschr. physiol. Chemie 1921. **115,** 155—169, 1 Fig.)

Fonrobert, E., Der Kautschuk im Jahre 1920. (Kolloid-Ztschr. 1921. **29,** 148—156; Schluß folgt.)

Gruzewska, Z., Les substances mucilagineuses de Laminaria flexicaulis. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 52—54.)
Haehn, H., Kolloidchemische Erscheinungen bei der Tyrosinasereaktion. (Kolloid-Ztschr. 1921. **29,** 125—130.)
Mez, C., und **Kirstein, K.,** Serodiagnostische Untersuchungen über die Gruppe der Gymnospermen. (Beitr. z. Biol. d. Pflz. 1921. **14,** 145—148.)
Pfeiffer, H., Sphärite aus Calciummalophosphat in den Achsen einiger Solanaceen. (Abh. Naturw. Ver. Bremen 1921. **25,** 81—87.)
Priestley, J. H. s. unter Physiologie.
Tanret, G., Sur la présence d'acide quinique dans les feuilles de quelques conifères. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 234—236.)
Willstätter, R., und **Kuhn, R.,** Über die spezifische Natur von Saccharase und Raffinase. (Ztschr. physiol. Chemie 1921. **115,** 180—198.)

Angewandte Botanik.

Audebeau, Ch., Utilisation des tiges de diverses plantes annuelles en vue de la production de l'énergie mécanique nécessaire aux travaux agricoles de le vallée du Niger. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 764—766.)
Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1920. Bearb. von Dr. H. **Morstatt.** Berlin 1921.
Baunacke, W., Die wichtigeren Schädlinge unserer Obstgewächse, ihre Abwehr und Bekämpfung . II. Schmetterlinge. (Gartenwelt 1921. **25,** 324—325.)
Bernatsky, J., Perozid sowie Kupfervitriol gegen Oidium. (Ztschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 94—96.)
Elveden, V., A contribution to the investigation into the results of partial sterilisation of the soil by heat. (Journ. Agr. Sc. 1921. **11,** 197—210.)
Fischer, R. A., Studies in crop variation. I. An examination of the yield of dressed grain from broadbalk. (Journ. Agr. Sc. 1921. **11,** 107—135, 3 Fig.)
Gehes Arzneipflanzen-Taschenbuch. Gehe & Co., Dresden-N 1921.
— Arzneipflanzen-Karten. Ausgabe A. Folge 14—17 (je 6 farbige Naturaufnahmen in Postkartenformat mit Merkblatt). Gehe & Co., A.-G. Dresden-N 1921.
Hungerford, Ch. W., A modification of the concentrated formaldehyde method of seed treatment.. Phytopathology 1921. **11,** 149)
Kölliker, A., Die Schädlingsbekämpfung im Wein-, Obst- und Gartenbau. (Umschau 1921. **25,** 507—511.)
Lipmann, J. G., and **Blair, A. W.,** A comparative study of the value of nitrate of soda, leguminous green manures and stable manure in cylinder experiments, 1907—1919. (Journ. Agr. Sc. 1921. **11,** 323—336, 2 Taf., 1 Fig.)
Mährlen, Über einige Beobachtungen bei der züchterischen Auswahl der Reben. (Wein und Rebe 1921. **3,** 129—133; desgl. in Weinbau und Weinhandel 1921. **39,** 333—334.)
Melhus, E., and **Gilman, J. C.,** Measuring certain variable factors in potato seed treatment experiments. (Phytopathology 1921. **11,** 6—17.)
Morstatt, H., Zur Ausbildung für den Pflanzenschutzdienst. (Ztschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31,** 89—94.)
Müllers, L., Die Bedeutung der Gründüngung für den Gartenbau. (Gartenwelt 1921. **25,** 322—324, 3 Textfig.)
—, Die Schwarzwurzel. (Gartenwelt 1921. **25,** 294—295, 4 Textfig.)
—, **Schulte** und **Pfeifer,** Zur Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten des Weinstocks im Jahre 1921. (Wein und Rebe 1921. **3,** 112—128.)
Münch, Neuere Fortschritte der Pflanzenphysiologie und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft. (Tharandt. Forstl. Jahrb. 1921. **72,** 225—244.)
Oldershaw, A. W., The effect of basic slag upon grassland, and upon the corn crops obtained when that grassland is ploughed up. (Journ. Agr. Sc. 1921. **11,** 287—292.)
Riedel, Fr., Die Bedeutung der Kohlensäuredüngung für den Gartenbau. (Gartenwelt 1921. **25,** 302—304, 3 Textfig.; 336—338.)
Sandhack, H. A., Vegetative Vermehrung besserer Gewächshauspflanzen. (Gartenwelt 1921. **25,** 401—404, 4 Textfig.)
Sen-Gupta, N. N., Dephenolisation in soil. (Journ. Agr. Sc. 1921. **11,** 136—158, 6 Fig.)
Thomas, F., Kurze Anleitung zur Zimmerkultur der Kakteen. Neudamm 1921.
Thurston, H. W., A note on the corrosive sublimate treatment for the control of Rhizoctonia. (Phytopathology 1921. **11,** 150.)
Wächter, W., Vademecum für Sammler von Arznei- und Gewürzpflanzen. Verlag der Vegeta, Cölleda in Thür. 1921.

Werth, E., Phänologie und Pflanzenschutz. (Ztschr. f. Pflanzenkr. 1921. **31**, 81—89.)
Winkler, Fr., Über Rosenzucht in alter und neuer Zeit. (Gartenwelt 1921. **25**, 349—351.)

Technik.

Bresslau, E., Die Gelatinierbarkeit des Protoplasmas als Grundlage eines Verfahrens zur Schnellanfertigung gefärbter Dauerpräparate von Infusorien. (Archiv f. Protistenkunde 1921. **43**, 464—480, 1 Taf., 1 Textfig.)
Horton, E. ,On the use of taka-diastase in estimating starch. (Journ. Agr. Sc. 1921. **11**, 240—257.)
Keller, R., Die Elektropolarität histologischer Farbstoffe. Vorl. Mitt. (Archiv f. Mikroskop. Anatomie I. Abt. 1920/21. **95**, 61—64.)
Keller, R., Elektroanalytische Untersuchungen. (Archiv f. Mikroskop. Anatomie I. Abt. 1920/21. **95**, 117—133, 3 Textfig.)
Molisch, H., Das Aschenbild. (Umschau 1921. **25**, 583—584, 2 Textfig.)

Biographie, Nekrologe.

Andrews, A. L. R., John Macoun. (Bryologist 1921. **24**, 39—41.)
Dufour, L. M., Notice sur l'oeuvre scientifique du Professeur Saccardo. (Rev. gén. de Bot. 1921. **33**, 5—10.)
Cavara, F., Nicola Terraciana. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 22—24.)
Martelli, U., Odoardo Beccari. Firenze (M. Ricci) 1921. 61 S. 1 Phot. 3 Karten.
Müller, F., Werke, Briefe, und Leben ges. u. herausgeg. v. Dr. Alfred Möller. II. Bd.: Briefe und noch nicht veröffentlichte Abhandlungen aus dem Nachlaß. 1854—1897. Jena (G. Fischer) 1921. 667 S., mit 239 Textabbildg. u. 4 Taf.
Timm, R., Karl Warnstorf †. (Hedwigia 1921. **63**, 1—6.)

0.5
Botany

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Literatur**

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Allgemeines.

Ballard, C. W., The Elements of Vegetable Histology. New York (Willey) London (Chapman & Hall) 1921. 246 p. 75 Textfig.

Bernard, N., Principes de Biologie végétale. Paris 1921.

Dannemann, F., Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange. 2. vermehrte Aufl. (in 4 Bänden). Bd. II. Von Galilei bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Leipzig 1921, 508 S. (132 Textabb., 1 Titelbild.)

Dürken, Bernh., und **Salfeld, Hans,** Die Phylogenese. Fragestellungen zu ihrer exakten Erforschung. Berlin (Bornträger) 1921. 80 S.

Gilg, E., Grundzüge der Botanik für Pharmazeuten. 6. verbess. Aufl. der „Schule der Pharmazie, botanischer Teil". Berlin 1921. 441 S. (569 Abb.)

Hansen, A., Repetitorium der Botanik für Mediziner und Studierende der Forst- und Landwirtschaft. 11. Aufl. Gießen 1921. 184 S. (39 Textabb., 8 Taf.)

Hertwig, Oscar, Der Staat als Organismus. Jena (G. Fischer) 1921. 271 S.

Korschelt, E., Lebensdauer, Altern und Tod. 2. Aufl. Jena (G. Fischer) 1921. 307 S. (107 Abb.)

Kraepelin, K., Einführung in die Biologie. 5. verbess. Aufl., bearb. v. C. Schäffer. Leipzig 1921. 375 S. (5 Taf., 461 Textabb., 3 Karten.)

Massart, G., Eléments de biologie générale. I. fasc. Bruxelles (Lamartin) 1921. 170 S.

Rehder, Alfred, Groves, J., and **Britton, N. L.,** Plant Nomenclature: More Suggestions. (Journ. of Bot. 1921. **59**, 289—297.)

Schellenberg, Gustav, Die Sammlungen des Kieler Universitätsherbar. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38**, Abt. II, 389—398.)

Skene, Mac Gregor, Common Plants. London (A. Melrose) 1921. 271 p. 24 plates.

Small, J., A Textbook of Botany for medical and pharmaceutical students. London (Churchill) 1921. 681 p. (1350 illustr.)

Welten, H., Biologische Probleme. Bielefeld 1921. 118 S.

Zelle.

Armand, L., Les phénomènes nucléaires de la cinèse hétérotypique chez le Lobelia urens et chez quelques Campanulacées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 762—764.)

Dangeard fils, P., L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires pendant la germination du Pin maritime. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 223—229.)

Eckhold, W., Die Hoftüpfel bei rezenten und fossilen Koniferen. Diss.-Auszug. Breslau 1921. 2 S.

Fujii, K., Neue Formulierung über die Struktur der Zelle. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 201—204.)

Guillermond, A., Observations cytologiques sur le bourgeon d'Elodea canadensis. C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 231—333.)

—, Sur l'évolution du chondriome et la formation des chloroplastes dans l'Elodea canadensis. (C. R. Soc. Biol. Paris 1921. **85**, 462—466.)

Herzfelder, Helene, Beiträge zur Frage der Moosfärbungen. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38**, 1. Abt., 355—400. 1 Textabb.)

Ishikawa, M., On the Chromosomes of Lactuca. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 153—158, ill. japan. u. engl. Zusammenfassg.)

Kihara, H., Über zytologische Studien bei einigen Getreidearten . Mitteil. III. Über die Schwankungen der Chromosomenzahlen bei den Speziesbastarden der Triticumarten. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 19—44, 1. Taf.)

Kozlowski, Antoine, Sur l'origine des oléoleucites chez les Hépatiques à feuilles. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 497—499, 6 Fig.)

Kuwada, Y., On the So-called Longitudinal Split of Chromosomes in the Telophase (P. N.). (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 99—105, 1 Tafel.)

Lubimenko, V., De l'état de la chlorophylle dans les plastes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 365—367.)

de Mol, W. E., L'Hyacinthus orientalis L. Un bon objet d'étude cytologique. (Arch. Néerl. Sc. Exact. et Nat. Ser. III B. 1921. **4,** 118—143.)

Möller, Hans Peter, Rhythmische Fällungserscheinungen in pflanzlichen Zellmembranen. (Diss. Kiel 1921.) (Kolloidchem. Beih. 1921. **14,** 98—146, 1 Taf.)

Pfeiffer, H., Die Kegelzellen innerhalb der Gefäßbündelscheide bei Cladium Mariscus R. Br. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 1 Abt., 401—404, Taf. 9.)

Pottier, Jacques, Observations sur les masses chromatiques du cytoplasme de l'oosphère chez Mnium undulatum Weis. et Mnium punctatum Hedwig. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 445—448.)

—, Observations sur les masses chromatiques des noyaux et du cytoplasme des cellules du canal et de la paroi du col de l'archégone chez Mnium undulatum Weis. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 463—466.)

Reimers, H., Über die innere Struktur der Bastfasern. Textilberichte 1921. **2,** 367—368, 381—383.

—, Zur Klarstellung des Begriffs der Mittellamelle bei den Bastfasern. (Angew. Bot. 1921, **3,** 177—185, 1 Fig.)

Rordorf, H., Die Geißelfärbung nach Casares-Gil und ihre Anwendung in der Untersuchung über den Wert der Begeißelung für die Erkennung und Systematik der Bakterien. Diss. Lausanne. 1921. 52 S.

Sartory, A., et **Bailly, P.,** Du pouvoir agglutinant du sulfate de thorium sur les spores d'Aspergillus fumigatus Fr. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1257—1258.)

Showalter, A. M., Chromosomes of Conocephalum conicum. (Bot. Gazette 1921. **72,** 245—249, 2 Taf.)

Sinotô, Y., On the Extrusion of Nuclear Substance in Iris japonica Thunb. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 178—195.)

Unna, P. G., und **Fein, Henny,** Zur Chromolyse des pflanzlichen Kernkörperchens. (Biol. Centralbl. 1921. **41,** 495—507.)

van Wisselingh, Zehnter Beitrag zur Kenntnis der Karyokinese. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 1 Abt., 273—354, 103 Textabb.)

Yasui K., On the Behavior of Chromosomes in the Meiotic Phase of some Artificially Raised Papaver Hybrids. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 167—177; japan.)

Gewebe.

Bower, F. O., Size, a neglected factor in stelar Morphology. Proc. R. Soc. Edinburgh 1920/21. **41,** 1—25, 19 Fig.)

Bechtel, A. R., The floral anatomy of the Urticales. (Amer. Journ. of Botany 1921. **8,** 386—410, Taf. 15—22.)

Cannon, W. A, Some structural features of the Chlorophyll-bearing organs of perennials of South Australia. (Carnegie Inst. Washington. Year Book 1921. **19,** 80—81.)

Harris, I. Arthur, Sinnott, Edm. W., Pennypacker, J. Y., and **Durham, G. B.,** The vascular anatomy of hemitrimerous seedlings of Phaseolus vulgaris. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 375—381.)

Hatfield, E. J., Anatomy of the Seedling and Young Plant of Macrozamia Fraseri. (Ann. of Bot. 1921. **35,** 565—585, Pl. 22, 8 Fig.)

Ishii, K., Studies on the Principal Plant-fibres in Japan. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 127—137, 2 Textfig., japan. m. engl. Zusammenfassg.)

McLean, F. T., A study of the structure of the stomata of two species of Citrus in relation to citrus canker. (Bull. Torrey Bot. Club. 1921. **48,** 101—106, 1 Textfig.)

Ogura, Y., On the Gaps of the Stele in some Polypodiaceae. (Bot. Mag. Tokyo 1921 **35,** 113—125, 4 Textfig.)

Weimer, J. L., and **Harter, L. L.,** Wound-Cork Formation in the Sweet Potato. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 637—647.)

Ziegenspeck, H., Über die Rolle des Casparischen Streifens der Endodermis und analoge Bildungen. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 302—310.)

Morphologie.

Chauveaud, G., La construction des plantes vasculaires relevée par leur ontogénie. Paris 1912.
Goebel, K., Organographie der Pflanzen. 2. umgearb. Aufl. 3. Teil, 1. Heft. 1921. Jena (G. Fischer). 284 S. 220 Abb.)
Guillaumin, A., Nouvelles formes de jeunesse de plantes de Nouvelle-Calédonie. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 230—231.)
Hallier, H., Zur morphologischen Deutung der Diskusgebilde in der Dikotylenblüte. (Mededecl. van 's Ryksherbarium Leiden 1921. No. 41, 145.)
Mattfeld, Joh., Zur Kenntnis der Phylogenie unterständiger Fruchtknoten bei den Caryophyllaceen. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 275—280, 1 Textabb.)
Moreau, F., La densité des cônes nouvel élément d'appréciation des Houblons. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 306—310, 1 Textfig.)
Rettger, F., and **Chaplin, A.,** Treatise on the transformation of intestinal flors. New Haven, Conn. 1921.
Souèges, René, Embryogénie des Labiées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1057—1058.)
Souèges, R., Développement de l'embryon chez l'Urtica pilulifera L. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 172—188, 280—294, 5 Textfig.)
Zederbauer, E., Ein Beitrag zur Kenntnis des Wurzelwachstums der Fichte. (Centralbl. f. Forstwesen 1920. **46,** 336—337.)

Physiologie.

Bibb, L. B., Summation of dissimilar stimuli applied to leaflets of sensitive brier. (Schrankia). (Journ. Gen. Physiol. 1921. **3,** 523—526. 3 Fig.)
Bitting, K. G., The Effect of Certain Agents on the Development of Some Moulds. Washington (Nat. Capital Press.) 1920. 53 p., 62 Taf.
Bloch, E., Modification des racines et des tiges par action mécanique. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1524—1526.)
Brenchley, W. E., and **Jackson, V. G.,** Root Development in Barley and Wheat under Different Conditions of Growth. (Ann. of. Bot. 1921. **35,** 533—537, 4 Fig.)
Brooks, M. M., Comparative studies on respiration. XV. The effect of bile salts and of saponin upon respiration. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **3,** 527—532. 3 Fig.)
Cannon, W. A., Effect of a diminished oxygen supply in the soil on the rate of growth of roots. Carnegie Inst. Washington. Year Book 1921. **19,** 59—61.
Coupin, Henri, Sur ce que les graines fournissent aux plantes adultes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 597—600.)
Couvreur, E., et **Chosson, P.,** Sur le mode d'action des présures végétales. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1678—1679.)
Czepa, A., Die Reizwirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen. (Naturwiss. Wochenschrift 1921. N. F. **20,** 657—661.)
Dangeard, A. P., Observations sur une Algue cultivée à l'obscurité depuis huit ans. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 254—260.)
Ehrenberg, Paul, Welche Bedeutung besitzt das Massenwirkungsgesetz bei Vorgängen im Innern der Pflanze? (Fühlings Landw. Zeitg. 1921. **70,** 418—428.)
Fernandez, Galiano E., Sur les réactions chimiotactiques du flagellé „Chilomonas". (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 776—779.)
Fischer, Hermann, Über die Einwirkung saurer Humusstoffe auf die biologischen Vorgänge im Boden und im Wasser. I. Hochmoor und Stickstoffbindung aus der Luft. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **54,** 48—86.)
—, Physiologische Leistungen primitivster Organismen in ihrer stammesgeschichtlichen Bedeutung. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **55,** 1—5.)
Garder, Torbjörn und **Hagem, Oscar,** Versuche über Nitrifikation und Wasserstoffkonzentration. Bergens Mus. Aarbok 1919—1920. Naturvidenskabelig raekke. No. 6. Juli 1921. 3 Kurven.
Grab, Max, Brenztraubensäure als Zwischenprodukt der alkoholischen Zuckerspaltung. (Biochem. Zeitschr. 1921. **123,** 69.)
Gravis, A., Éléments de physiologie végétale. Paris 1921.
Gray, J., The mechanism of ciliary movement. (Proc. Cambridge Philos. Soc. 1921. **20,** Pt. 3, 352—359, 3 Fig.)
Haberlandt, G., Über experimentelle Erzeugung von Adventivembryonen bei Oenothera Lamarckiana. (Sitzungsber. Preuß. Akad. d. Wiss. 1921. **40,** 695—725, 10 Fig.)
Harter, L. L., and **Weimer, J. L.,** Respiration of sweet potato storage-rot fungi when grown on a nutrient solution. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 211—216, 1 Fig., 1 Taf.)

Harter, L. L., and **Weimer, J. L.**, Studies in the Physiology of Parasitism with Special Reference to the Secretion of Pectinase by Rhizopus tritici. (Journ. Agr. Research 1921. **21**, 609—625.)

Jensen, P., Reiz, Bedingung und Ursache in der Biologie. Abh. z. theoret. Biologie. Heft 11. Berlin 1921. 70 S.

Jones, Fred Renel, and **Tisdale, W. B.**, Effect of soil temperature upon the development of nodules on the roots of certain legumes. (Journ. Agr. Research 1921. **22**, 17—31 Pl. 1—3.)

Inman, O. L., Comparative studies on respiration XVI. Effects of hypotonic and hypertonic solutions upon respiration. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **3**, 533—537, Fig. 1—2.)

Jungmann, l., Beobachtungen über die Entfaltung und die Bewegung der Lippe von Masdevallia muscosa Rchb. f. (Ber. D. Bot. Gesellsch. 1921. **39**, 296—301, 2 Textabb.)

Kahho, Hugo, Ein Beitrag zur Giftwirkung der Schwermetallsalze auf das Pflanzenplasma III. (Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 39—42.)

—, Ein Beitrag zur Permeabilität des Pflanzenplasmas für die Neutralsalze. IV. Mitt. (Biochem. Zeitschr. 1921. **123**, 284—303.)

Kayser, E., Influence des radiations lumineuses sur l'Azotobacter. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 183—185, 491—493.)

—, Influence de la matière azotée élaborée par l'Azotobacter sur le ferment alcoolique. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1539—1541.)

Kerb, Joh., und **Zeckendorf, K.**, Weiteres über den Verlauf der alkoholischen Gärung bei Gegenwart von kohlensaurem Kalk. (Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 307—312.)

Kostir W. J., The Comparative Resistance of Different Species of Euglenidae to Citric Acid. (Ohio Journ. Sc. 1921. **21**, 267—271.)

Kumagawa, H., Über die Einwirkung von Salzen auf die Entfärbung des Methylenblaues durch die verschiedenen Hefesorten. (Biochem. Zeitschr. 1921. **121**, 150—163.)

—, Über die Dismutation verschiedener Aldehyde durch Hefe. (Biochem. Zeitschr. 1921. **123**, 225.)

Lesage, Pierre, Cultures expérimentales du Fegatella conica et de quelques autres Muscinées (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1521—1523.)

Lieske, R., Pfropfversuche. Umschau 1921. **25**, 677—678.)

Nakajima, Y., On the Life-duration of Seeds of Salix. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 16—42, jap.)

—, On the influence of the boric acid upon the germination of the corms of Sagittaria sagittifolia. L. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 147—148, 1 Textfig, japan.)

Molliard M., Nutrition de la plante. Paris. Encycl. scient. 1921.

Munns, E. N., Effect of Location of Seed upon Germination. (Bot. Gaz. 1921. **72**, 256—260.)

Neuberg, Carl, Rheinfurt Elsa, und **Sandberg, Martha**, Neue Klassen von Stimulatoren der alkoholischen Zuckerspaltung. VII. Mitt. über chemisch definierte Katalysatoren der alkoholischen Gärung. (Biochem. Zeitschr. 1921. **121**, 215—234.)

—, **C.** und **Cohen, Clara**, Über die Bildung von Azetaldehyd und die Verwirklichung der zweiten Vergärungsform bei verschiedenen Pilzen. (Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 204—224.)

Politis, Jean, Du rôle de chondriome dans la défense des organismes végétaux contre l'invasion du parasitisme. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 421—423.)

Raber, O. L., The Effect upon Permeability of polyvalent cations in combination with polyvalent anions. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 382—385, 1 Fig.)

Ricôme, H., Sur les causes de l'orientation inverse de la racine et de la tige. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 167—168.)

—, Sur l'orientation des tiges. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 424—426.)

—, La croissance curviligne. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 595—597.)

Rimbach, A., Über Wurzelverkürzung bei dikotylen Holzgewächsen. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 281—284. 1 Textabb.)

—, Über die Verkürzung des Hypokotyls. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 285—287, 1 Textabb.)

—, Über die Wachstumsweise der Wurzel von Incarvillea Delavayi. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 288—290, 1 Textabb.)

Rippel, August, Die Frage der Eiweißwanderung beim herbstlichen Vergilben der Blätter. (Biol. Centralbl. 1921. **41**, 508—523.)

Schnabel, Alfred, Über die Bestimmung zell- und keimschädigender Lösungen auf biologischem Wege. II. Mitt. (Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 295—300.)

Terroine, Emile F., et **Wurmser, René**, Influence de la température sur l'utilisation du glucose dans le développement de l'Aspergillus niger. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 482—483.)

Thoday, D., On the Behaviour during Drought of Leaves of two Cape Species of Passerina, with some Notes on their Anatomy. (Ann. of Bot. 1921. **35**, 585—603, 13 Fig.)

Tjebbes, K., Observations sur la descente de certaines graines dans les solutions de quelque sels. (Arch. Néerl. Sc. Exact. et Nat. Série III.B. 1921. **4**, 1—17.)

Truffant, G., et **Bezssonoff, N.,** Augmentation du nombre des Clostridium Pasteurianum (Winogradski) dans les terres partiellement stérilisées par le sulfure de calcium. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1319—1322.)

Tschirch, A., Die biochemische Arbeit der Zelle der höheren Pflanzen und ihr Rhythmus. Bern 1921. 55 S.

Walter, Heinrich, Wachstumsschwankungen und hydrotropische Krümmungen bei Phycomyces nitens. Versuch einer Analyse der Reizerscheinungen. (Zeitschr. f. Bot. **13**, 673—718, 6 Textabb.)

Weimer, J. L., and **Harter, L. L.,** Glucose as a Source of Carbon for certain Sweet Potato Storage-Rot Fungi. (Journ. Agr. Research. 1921. **21**, 189—210.)

—, and —, Respiration and Carbohydrate Changes produced in Sweet Potatoes by Rhizopus tritici. (Journ. Agr. Research 1921. **21**, 627—635.)

Wester, D. H., Kulturversuche mit Sojabohnen. (Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 188—192.)

Zaepffel, E., L'amidon mobile et le géotropisme. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 442—445.)

Fortpflanzung und Vererbung.

Bateson, W., Root-Cuttings and Chimaeras II. (Journ. Genetics 1921. **11**, 91—97. 2 plates)

Bělâr, Karl, Untersuchungen über die Thecamöben der Chlamydophrys-Gruppe. (Mit Benutzung des Nachlasses von Hermann Schüßler.) (Arch. f. Protistenkunde 1921. **43**, 287—354.)

Blakeslee, A. P., A Graft-Infections disease of Datura resembling a Vegetative Mutation. (Journ. Genetics 1921. **11**, 17—36, 5 plates.)

—, **Cartledge, Z. L., Welch, D. S.,** Sexual Dimorphism in Cunninghamella. (Bot. Gazette 1921. **72**, 185—219, 1 Textfig.)

Blaringhem, L., Mosaïque et Sexualité. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 156—161.)

—, Recherches sur les hybrides de Lin (Linum usitatissimum L.). (C. R. Acad. Sc Paris 1921. **173**, 329—331.)

—, Sur le pollen du Lin et la dégénérescence des variétés cultivées pour la fibre. (C R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1603—1604.)

Claussen, P., siehe unter Pilze.

—, **R. E.,** and **Goodspeed, T. H.,** Inheritance in Nicotiana tabacum. II. On the Existence of Genetically Distinct Redflowering Varieties. (Amer. Naturalist 1921. **55**, 328—334.)

Correns, C., Zahlen und Gewichtsverhältnisse bei einigen heterostylen Pflanzen. (Biol. Centralbl. 1921. **41**, 97—109.)

Czaja, A. Th., Über Befruchtung, Bastardierung und Geschlechtertrennung bei Prothallien homosporer Farne. (Zeitschr. f. Bot. 1921. **13**, 545—589.)

Emerson, R. A., Genetic evidence of aberrant behaviour in Maize endosperm. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 411—424.)

Erikson, G., Gedanken zur Rotkleezüchtung. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8**, 79—85.)

Ernst, A., Apogamie oder dauernde Parthenogenesis? (Zeitschr. f. indukt. Abst- u. Vererbungslehre 1921. **26**, 144—160.)

Firbas, H., Über künstliche Keimung des Roggen- und Weizenpollens und seine Haltbarkeit. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8**, 70—73.)

Fleischmann, R., Beiträge zur Leinzüchtung. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8**, 26—43.)

Fruwirth, C., Befruchtungsverhältnisse und Pflanzenzüchtung. (Fühlings landw. Ztg. 1921 **70**, 361—372.)

—, Zur Wicke mit linsenförmigem Samen. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8**, 89.)

Gates, R., Mutations and evolution. London 1921.

Gebhardt, C., Die Großknolligkeit der Kartoffelzüchtungen. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8**, 85—89.)

Goldschmidt, R., Zur quantitativen Auffassung multipler Allelomorphe. (Zeitschr. f. indukt. Abst- u. Vererbungslehre 1921. **26,** 285—287.)
Guinier, Ph., Variations de sexualité, dioïcité et dimorphisme sexual chez le Pinus montana Mill. et le P. sylvestris L. (C. R. Soc. Biol. 1921. **84,** 91—96)
Haase-Bessell, G., Digitalisstudien II. (Zeitschr. f. indukt. Abst- u. Vererbungslehre 1921 **27,** 1—26, 17 Fig.)
Haecker, V., Allgemeine Vererbungslehre. 3. umgearb. Aufl. Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1921. 444 S. 149 Textabb., 1 Titelbild.)
Hartmann, Max, Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Phytomonadinen (Volvocales). III. Mitt. Die dauernd agame Zucht von Endorina elegans; experimentelle Beiträge zum Befruchtungs- und Todproblem. (Arch. f. Protistenkunde 1921. **43,** 223—286.)
Imai, Y., Genetic Studies in Morning Glories IV. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 49—60, 73—83, japan. m. engl. Zusammenfassung.)
Kempton, J. H., A brachytic variation in maize. (U. S. Dept. Agr. Farmers Bull. 1921. **925,** 1—28, pl. 1—19, Fig. 1—8.)
Lakon, G., Die Weißrandpanaschierung von Acer Negundo L. (Zeitschr. f. indukt. Abst- u. Vererbungslehre 1921. **26,** 271—284, 14 Fig.)
Lutz, L., Sur une caryomixie anormale dans la chlamydospore du Penicillium glaucum. Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 169—171.)
Lehmann, E., Neuere Oenotherenarbeiten. III. (Zeitschr. f. Bot. 1921. **13,** 231—275.)
—, Über die Vererbungsweise der pentasepalen Zwischenrassen von Veronica Tournefortii. (Zeitschr. f. Bot. 1921. **13,** 481—530.)
Leitch, J., A study of the Segregation of a quantitative Character in a cross between a pure line of Beans and a Mutant from it. (Journ. Genetics 1921. **11,** 183—214, 4 Textfig.)
Malloch, W. Scott, An F_1 species cross between Hordeum vulgare and Hordeum muranium (Amer. Naturalist 1921. **55,** 281—286, 2 Textfig.)
Miyake, K., and **Imai, Y.,** Genetic Studies in Morning Glories III. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 101—115, 11 Textfig., japan. m. engl. Zusammenfassung.)
—, and —, Genetic experiments with Morning Glories II. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 1—9, japan.)
Miyazawa, B., Studies of inheritance in the Japanese Convolvulus. Part. II. (Journ. Genetics 1921. **11,** 1—16, 1 plate coloured.)
de Mol, W. E., De l'existence de variétés hétéroploïdes de l'Hyacinthus orientalis L. dans les cultures hollandaises. (Arch. Néerl. Sc. Exact. et Nat. Serie III B. 1921. **4,** 18—117, Pl. 1—13.)
Oberstein, O., Über Knospenvariationen bei Kartoffelblüten. (Der Kartoffelbau 1921. **5,** No. 1.)
—, Über das Verhalten von Blütenfarbabweichungen bei Kartoffeln im Nachbau reiner Linien. (Der Kartoffelbau 1921. **5,** Nr. 16.)
Oehlkers, F., Vererbungsversuche an Oenotheren I. Oenothera Cockerelli Bartlett und ihre Kreuzungen. (Zeitschr. f. indukt. Abst- u. Vererbungslehre 1921. **26,** 1—31, 7 Fig.)
Ostenfeld, C. H., Some Experiments on the Origin of New Forms in the genus Hieracium sub-genus Archieracium. (Journ. Genetics 1921. **11,** 117—122, 2 plates.)
Prell, H., Das Problem der Unfruchtbarkeit. (Naturwiss. Wochenschr. 1921. N. F. **20,** 440—446, 1 Abb.)
—, Die Grenzen der Mendelschen Vererbung. (Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererbungslehre 1921. **27,** 65—75.)
—, Reine Kette, Genospezies und Stirps. (Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererbungslehre 1921. **26,** 287—294.)
Puchner, H., Die Verwandtschaft und die Abstammung der Kartoffelpflanze. (Der Kartoffelbau 1921. **5,** Nr. 4/5.)
Raum, Weißblühender Rotklee eine „umschlagende Sippe"? (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8,** 73—79.)
Renner, O., und **Kupper, W.,** Artkreuzungen in der Gattung Epilobium. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 201—206.)
Saunders, E. R, Note on the evolution of the Double Stock (Matthiola incana). (Journ. Genetics 1921. **11,** 69—74, 3 Textfig.)
Schaffner, J. H., Reversal of the Sexual State in Certain Types of monecious Inflorescences. (Ohio Journ. Sc. 1921. **21,** 185—198, Taf. I u. II.)
Schiemann, E., Über die Erblichkeit einer Anomalie bei Gerste. (Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. 1921. 53—55; vorl. Mitt.)

Schiemann, E., Genetische Studien an Gerste I. Zur Frage der Brüchigkeit der Gerste. (Zeitschr. f. indukt. Abst- u. Vererbungslehre 1921. **26**, 109—143.)
Showalter, A. M., Abnormal Ovules in Hyacinthus. (Torreya 1921. **21**, 62—63, 2 Fig.)
Shull, G., H., Mendelian or non-mendelian? (Science 1921. **54**, 213—216.)
Stout, A. B., Sterility and Fertility in Hemerocallis. (Torreya 1921. **21**, 57—62. 1 pl.)
Tschermack, E., Beiträge zur Vervollkommnung der Technik der Bastardierungszüchtung der vier Hauptgetreidearten. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8**, 1—13, 7 Abb.)
von Ubisch, G., Zur Genetik der trimorphen Heterostylie sowie einige Bemerkungen zur dimorphen Heterostylie. (Biolog. Zentralbl. 1921. **41**, 88—96.)
de Vilmorin, Jacques, Sur les croisements de pois à cosses colorées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 815—817.)
Westermeier, K., Das Blattgrün als neuer Faktor in der Pflanzenzüchtung an der Hand von Untersuchungen an Weizensorten. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8**, 14—25.)
Williams, J. L., The Gametophytes and Fertilization in Laminaria and Corda. Preliminary Account. (Ann. of Bot. 1921. **35**, 603—609.)
Yamaguchi, Y., Études d'hérédité sur la couleur des glumes chez le riz. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 106—112.)

Ökologie.

Bequaert, J., On the dispersal by flies of the spores of certain mosses of the family Splachnaceae. (Bryologist 1921. **24**, 1—4.)
Dallmann, A. A., The Pollination of the Primrose . (Journ. of Bot. 1921. **59**, 316—322.)
Godfery, M. J., The Fertilisation of Ophrys apifera. (Journ. of Bot. 1921. **59**, 285—287.)
Heinricher, E., Mistelträger im Botanischen Garten zu Innsbruck. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39**, 291—295.)
Herrmann, Beitrag zur Biologie und zum forstlichen Verhalten der Lärche in Schlesien. (Jahrb. Schles. Forstverein für 1920. S. 39—74). Breslau 1921.
Johnson, D. S., Polypodium vulgare as an Epiphyte. (Bot. Gazette 1921. **72**, 237—244. 3 Textfig.)
Knoll, F., Insekten und Blumen. Experimentelle Arbeiten zur Vertiefung unserer Kenntnisse über die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren. Heft 1. I. Zeitgemäße Ziele und Methoden für das Studium der ökologischen Wechselbeziehungen II. Bombylius fuliginosus und die Farbe der Blumen. (Abh. zool. bot. Ges. Wien 1921. **12**, Heft 1. 119 S., 23 Textabb., 6 Taf.)
Lundegardh, H., Ecological studies in the assimilation of certain forest-plants and shore-plants. (Svensk Bot. Tidskr. 1921. **15**, 46—95.)
Romell, L. G., Voles as a factor in plant ecology. (Svensk Bot. Tidskr. 1921. **15**, 43—45.)

Bakterien.

Bruynoghe, R., Manuel de Bactériologie. Paris 1921.
Dufrenoy, Jean, s. unter Pflanzenkrankheiten.
Petersen, E. J., A new sapropelic microorganism (Conidiothrix sulphurea) with some reflections on the existence of exogenous spores in Bacteria. (Dansk Bot. Arkiv 1921. **4**, 1—16, Tab. 1—2.)
Potthoff, Heinz, Zur Entwicklungsgeschichte der Gattungen Chromatium und Spirillum. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **55**, 9—13, 7 Textfig.)

Pilze.

Bubak, Fr., Fungi aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. (Wiss. Ergebn. d. Expedit. nach Mesopotamien 1910.) Nachträge. (Ann. Naturhist. Mus. Wien 1921. **34**, 69.)
Claussen, P., Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über den Erreger der als „Kalkbrut" bezeichneten Krankheit der Bienen. I. (Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. 1921. **10**, 467—521, 3 Taf., 24 Textabb.)
Coker, W. C., Notes on the Telephoraceae of North Carolina. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. 1921. **36**, 146—196, pl. 16—35.)
Eriksson, Jakob, Studien über Puccinia Caricis Reb., ihren Wirtswechsel und ihre Spezialisierung. (Arkiv f. Bot. 1921. **16**, Nr. 11, 1—64, 4 Fig.)
Gramberg, Eugen, Die Knollenblätterpilze. Der Pilz. Berlin 1921. **1**, 9—10, u. 19.
Grove, W. B., Mycological Notes (continued from **59**, 17). (Journ. of Bot. 1921. **59**, 311—315).

Herrmann, Emil, Mondströse Pilzformen. (Der Pilz. Berlin 1921. **1**, 7—8.)
Nüesch, E., Die Milchlinge (Pilzgattung Lactarius). Bestimmungsschlüssel und Beschreibung der Milchlinge Mitteleuropas. St. Gallen 1921. 50 S.
Petrak, F., Mykologische Notizen. II. Nr. 31—115. (Ann. Mycologici 1921. **19**, 17—128.)
Rothmayr, J., Die Pilze des Waldes. Neue Auflage. Luzern 1921. 2 Bde. mit 88 farb. Pilzgruppen u. 18 Textabb.
Thurston, H, W., and **Orton, C. R.,** A Phytophthora parasitic on peong. Science 1921. **54**, 170—171.)
Yasuda, A., Notes on Fungi. 106—113. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 11—12, 46—48, 66—68, 92—93, 119—120, 145—146, 161—162, 205—206, japan.)

Flechten.

Bonly de Lesdain, Notes lichénologiques. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 203—207.)
Keißler, K., Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoide Pilze. (II. Teil, Nr. 12—20). (Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1921. **34**, 70—79.)
Steiner, J., Lichenes aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. (Wiss. Ergebn. d. Expedit. nach Mesopotamien 1910). (Ann. Naturhist. Mus. Wien 1921. **34**, 1—68.)
Wainio, E. A., Lichenes ab A. Yasuda in Japonia collecti (Continuatio I.). (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 45—49.)
Yasuda, A., Drei neue Arten von Flechten. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 84—87; ill. jap. m. deutsch. Zusammenfassung.)

Algen.

Allorge, A. P., Contribution à la flore des Desmidiées de France. (Bull. Soc. bot. France 1921, **68**, 333—338.)
Church, A. H., The somatic organization of the Phaeophyceae. (Bot. Mem. Oxford 1920. **10**, 1—110.)
Okamura, K., On some marine algae recently introduced into Danish water. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 149—151, japan.)
Pascher, A., Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 7 Chlorophyceae IV. Siphonocladiales, Siphonales, bearb. v. W. Heering. Jena (G. Fischer) 1921. 103 S. (94 Abb.)
Pavillard, J., Sur la reproduction du Chaetoceros Eibenii Meunier. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 469—471.)
—, Sur le Gymnodinium pseudonoctiluca Ponchet. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 868—870.)
Puymaly, A. de, Contribution á la flore algologique des Pyrénées. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 188—202.)
Riker, A. J., Chondriomes in Cehara. (Bull. Torr. Bot. Club 1921. **48**, 141—147, 1 pl.)
Tiffany, L. H., New Forms of Oedogonium . (Ohio Journ. Sc. 1921. **21**, 272—274, Taf. I.)
Wintner, E., Les algues marines des côtes de France (Manche et Océan). (Encyclopédie du Naturaliste. T. 7.) Paris 1921.

Moose.

Amann, J., Nouvelles additions et rectifications à la Flore des Mousses de la Suisse (Bull. Soc. Vaudoise d. Sc. nat. 1921. **54**, 33—66.)
Bequaert, J., s. unter Ökologie.
Dismier, G., Les Muscinées du Valentinois méridional (Dôme). (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 241—248.)
Evans, A. W., Taxilejeunea pterogonia and certain allied species. (Bull. Torr. Bot. Club 1921. **48**, 107—136, 1 pl., 22 fig.)
Herzfelder, H., s. unter Zelle.
Ikoma, Aquatic bryophytes from San' in. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 162—163, japan.)
Lesage, Pierrè, s. unter Physiologie.
Sasaoka, H., On some new Species of Musci. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 68—69. japan.)
Showalter, s. unter Zelle.

Pteridophyten.

Benedict, R. C,. Nephrolepis Nutrition. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 41—43.)
—, Is Botrychium dissectum a sterile mutant? (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 53—54.)
Butters, F. K., A north western Species of Pellaea. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 39—40.)
—, Salvinia in Minnesota. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 48—49.)
Christensen, C., An overlooked species of Dryopteris. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 44—46.)
Jeanpert, E., Fougères du Cameroun. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 324—329.)
Johnson, D. S., s. unter Ökologie.
Maxon, R., Notes on American Ferns XVI u. XVII. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 1—4, 33—38.)
Ridlon, H. C., A new Polypodium from Vermont. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 46—48.)
Waters, C, E., Ferns of Baltimore and Vicinity. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 19—24.)
Weatherby, C. A., Records of Salvinia natans in the United States. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 50—52.)
Wherry, E. T., Soil Reactions of Ferns of Woods and Swamps. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 5—15.)

Gymnospermen.

Kashyap, S. R., Some Observations on Cycas revoluta and C. circinalis growing in Lahore. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2,** 116—122, 3 Fig.)

Angiospermen.

Arthur, J. C., New Combinations for phanerogamic names. (Torreya 1921. **21,** 11—12.)
Ball, C. R., Notes on Willows of Sections Pentandrae and Nigrae. (Bot. Gazette 1921. **72,** 220—236. 4 Textfig.)
Becker, W., Euphrasia tavastiensis spec. nov. aus Finland. (Fedde, Repert. Europ. et Medit. 1921. **1,** 446—447.)
Bitter, G., Ein Gattungsbastard zwischen Acaena und Margyricarpus: Margyracaena. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 239—243.)
—, Zur Gattung Cacabus Bernh. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 243—245.)
—, Eine verkannte Hebecladus-Art und ihre Bedeutung für die Stellung der Gattung in der Tribus der Solaneae. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 246—251.)
Blaringhem, L., Sur le Haynaldia villosa Schur., Graminée sauvage à caractères de Seigle et de Blè. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 329—333.)
Bornmüller, J., Über eine neue Solenanthus-Art aus dem Balkan. (Fedde, Repert. Europ. et Medit. 1921. **1,** 436—439.)
—, Notiz über die Synonymik der Vicia tricuspidata Stev. (Fedde, Repert. Europ. et Medit. 1921. **1,** 440—442.)
—, Zur Gattung Ballota L. (Fedde, Repert. Europ. et Medit. 1921. **1,** 442—446.)
Bradley, C. B., The Phyllotaxy of Phoenix canariensis. (Torreya 1921. **21.** 37—44, Taf. 1—2.)
Braun-Blanquet, Jonas, Ein neuer Gattungsbastard bei den Orchideen (Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. × Orchis Morio L.). (Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden 1919/20—1920/21. N. F. **60,** 167—168.)
Burkill, J. H., Orchid Notes. (Gard. Bull. Straits Settlem. 1921. **2,** 441—444.)
Camus, G., et **Camus, A.,** Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen. Paris 1921.
Chase, A., The North American species of Pennisetum. (Contribut. U. S. Nat. Herb. 1921. **22,** 209—234, Fig. 63—76.)
Costerus, J. C., Dialyse du pistil de Rhododendron spec. (Rec. trav. bot. néerl. 1921. **28,** 231—235, Taf. 4, Fig. 1—7.)
Choux, P., Une nouvelle Asclépiadacée aphylle du nord-ouest de Madagascar. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1308—1311.)
Danser, B. H., Bijdrage tot de kennis van eenige Polygonaceae. (Nederl. Kruidk. Archief Jaarg. 1920/1921. 208—250.)
Dinter, K., Stachys karasmontana spec. nov. aus Deutsch-Südwestafrika. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 203.)
Fedde, F., Drei neue Varietäten der Corydalis incisa. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 197—198.)
—, Additamenta ad Dicentrae cognitionem I. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 198—200.)

Fischer, C. E. C., Scoparia dulcis L. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 57—58.)
—, Pyrenacantha volubilis Hook. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 57.)
Fyson, P. F., The Indian Species of Eriocaulon. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 133—150, 192—208, 13 Fig., 10 Taf.)
Fuchs, A., Gymnadenia conopea R. Br. × Orchis Traunsteineri Saut. nov. hybrid. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **3**, 529—530.)
Gagnepain, F., Quelques Euphorbia d'Asie. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 297—300.)
Giung, Nguyen, Thanh, La détermination botanique des haricots exotiques. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1436—1438.)
Gleason, H. A., A Rearrangement of the Bolivian Species of Centropogon and Siphocampylos. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 189—201.)
Godfery, M. J., Orchis elodes Grisebach. (Journ. of Bot. 1921. **59**, 305—308.)
Graf, Jakob, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Populus. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. 1. Abt. 405—454, Taf. 10—11.)
Grier, N. M., Notes on Hemerocallis II. (Torreya 1921. **21**, 12—13.)
Hahn, K., Ein Bastard in der Pilosella-Gruppe der Habichtskräuter. (Archiv d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. Mecklenb. 1921. **74**, 47—55.)
Hakansson, A., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Taccaceen. (Bot. Notiser 1921. 189—220, 50 Fig.)
Harms, H., Eine neue Piptadenia-Art aus Brasilien. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 203—204.)
—, Kakteen und Sigillarien. (Monatschr. f. Kakteenk. 1921. **31**, 145—148.)
Harz, K., Geranium phaeum L. × reflexum L. = G. monacense Harz. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **4**, 7.)
Hayek, A. v., Über Centaurea Zimmermanniana Zinsm. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **3**, 527—528.)
Holm, Th., Chionophila Benth. A morphological study. (Amer. Journ. Sc. 1921. Ser .5, vol. **2**, 31—38.)
— —, Dirca palustris L. A morphological study. (Amer. Journ. Sc. 1921. Ser. 5, vol. **2**, 177—182.), 7 Textfig.
—, Studies in the Cyperaceae XXXI. Carices aeorastachyae: Crinitae nob., Apertae nob., and Magnificae nob. (Amer. Journ. Sc. 1921. Ser. 5, vol. **2**, 285—294, 8 Textfig.)
Johansson, K., Was ist unter dem Namen Ulmus montana With. var. nitida Fr. zu verstehen. (Bot. Notiser 1921. Nr. 2, 71—79, 2 Fig.)
Khadilker, T. R., Description of the Inflorescence of Amorphophallus campanulatus Bl. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 55—56, 1 Fig.)
Kränzlin, F., Bignoniaceae novae IV. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 215—226.)
Huhnholz, P., Echinocactus Anisitsii K. Sch. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1921. **31**, 150—151.)
Kühnholtz-Lordat, G., Le Sonchus arvensis L. aux environs de Montpellier. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 301—303.)
Lee, H. A., The relation of stocks to mottled leaf of Citrus trees. (Philipp. Journ. Sc. 1921. **18**, 85—96.)
Merriman, M. L., The Receptacle of Achillea millefolium L. (Torreya 1921. **21**, 21—24, 5 Fig.)
Mez, C., Gramineae novae vel minus cognitae IV. Stipeae cont. (Fedde, Repert. 1921 **17**, 204—214.)
Migula, W., Exkursionsflora von Deutschland zum Bestimmen der häufigeren in Deutschland wildwachsenden Pflanzen. 2. verm. Aufl. Berlin und Leipzig (Sammlg. Göschen) 1921. 12°. 345 S. (50 Textabb.)
Nakai, T., Deutzia in Japonica, Corea et Formosa indigena. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 81—96.)
Nakai, T., On Vaccinium axillare Nakai. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 120—122).
—, Zanthoxylum Arnoltianum var. alatum Nakai, Diospyros nipponica Nakai. — Liparis hachijoensis Nak. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 96—99, japan.),
Nakajima, Y., Habit of Scilla japonica. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 93—96, japan.)
—, On Thesium chinense (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 120—121; japan.)
Offner, J., Une nouvelle plante jurassienne: Erica vagans L. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 207—209.)
Pavillard, J., A propos de l'Aesculus rubicunda Loiseleur. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 303—306, 1 Textfig.)

Pfeiffer, H., Conspectus Cyperacearum in America meridionali nascentium II. Pleurostachys Brongn. (Fedde, Repert. 1921, **17**, 227—239.)
Praeger, R. Ll., An account of the genus Sedum as found in cultivation. (Journ. R. Hort. Society 1921. **46**.)
Rangachariar, K., and **Tadulingam, C.,** A new Grass, Chloris Bournei sp. nov. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 189—191, 1 Fig.)
Rehder, A., Philadelphus verrucosus Schrader spontaneous in Illinois. (Journ. Arnold Arboret. 1921. **2**, 153—156.)
Rieser, D., Sur une mutation de Narcissus angustifolius Salisb. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53**, 341—343.)
Rubner, K., Epilobium hirsutum L. × roseum Schreber-E. Görzii Rubner nov. hybr. (Fedde, Repert. Europ. et Medit. 1921. **1**, 447—448.)
Samuelsson, G., Om nagra Lepidium-Arter. (Über einige Lepidium-Arten.) (Svensk. Bot. Tidskr. 1921. **15**, 29—42.)
Schlechter, R., Gymnosiphon Bl. und Ptychomeria Bl. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 253—258.)
—, Orchidaceae novae et criticae. Decas LXX. Additamenta ad Orchideologiam Brasiliensem. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 267—272.)
Showalter, A. M., An orthotropous Ovule in Hyacinthus orientalis L. (Torreya 1921. **21**, 62—63, 2 Fig.)
Smith, Charles Piper, Studies in the genus Lupinus. VI. The Stiversiani, Concinni and Subcarnosi. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 219—234, 8 Textfig.)
Stout, A. B., Sterility and Fertility in Hemerocallis. (Torreya 1921. **21**, 57—62, 1 Taf.)
Touton, K., Die rheinischen Hieracien. Vorstudien zur neuen Flora der Rheinlande. I. Teil. Die Piloselloiden. (Jahrb. Nassauisch. Ver. f. Naturk. 1921. **73**, 41—73.)
Urban, J., Phoradendron und Phoradendrum. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 251—253.)
Valeton, Th., Elettariopsis sumatrana Val. n. sp. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 1921. **3**, 148—149, Taf., 9, Fig. 1—8.)
Vaupel, F., Echinopsis mamillosa Gürke. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1921, **31**, 152—155, 1 Taf.)
Williams, Fred N., Critical Notes on some Species of Cerastium. (Journ. of Bot. 1921. **59**, 324—329 (mit Fortsetzungen).
Wagner, E., Einiges über Malacocarpus. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1921. **31**, 143—144.)
Wolff, H., Azorella Dusenii patagonica et A. Mutisiana colombiana species novae. (Fedde Repert. 1921. **17**, 266.)
Zagolin, A., Ricerche sul poliformismo del frutto della Chamaerops humilis L. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. 1921. **28**, 36—68.)

Pflanzengeographie, Floristik.

Almquist, E., Växtgeografiska bidrag. 4. Västergötland. (Bot. Notiser 1921. 175—180, 221—222.)
Arbost, J., La végétation de la Côte d'Azur et des Alpes-Maritimes. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 255—280.)
Astre, Gaston, Contribution à l'étude de la répartition des zones biologiques sur les dunes méditerranéennes du golfe du Lion. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1120—1123.)
Beauchamp, P. de, et **Lami, R.,** La bionomie intercotidiale de l'île de Bréhat. (Bull. biol. France et Belgique 1921. **55**, 184—238, 2 Taf.)
Beck, Günther, Beiträge zur Flora Kärnthens. Carinthia II. 1921. **29—30**, 9—24.
Benoist, R., Contribution à l'étude de la flore des Guyanes. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 311—323.)
Bertsch, K., Der Einfluß der Würmvergletscherung auf die Verbreitung der Hochmoorpflanzen im deutschen Alpenvorland. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **4**, 1—3, 2 Kartensk.)
Blatter, E., Species Novae Indiae Orientalis. Decas I. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 44—54, 5 Fig.)
Braun-Blanquet, J., Schedae ad Floram raeticam exsiccatam. 3. Lfg. No. 201—300. (Mai 1920) 4. Lfg. Nr. 301—400. (Juni 1921). (Jahresber Naturf. Ges. Graubünden 1919/1920—1920/1921. N. F. **60**, 1—29, 169—197.)
Burham, Stewart A., and **Roy Latham, A.,** Flora of the Toron of Southhold, Long Island and Gardiner's Island, Second Supplementary List. (Torreya 1921. **21**, 1—11, 28—33.)

Burkill, J. H., Forests and their Retention of Rain water. (Gard. Bull. Straits Settlem. 1921. **2**, 419—421.)

Burns, W., and **Chakrader, G. M.,** An Ecological Study of Deccan Grassland. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 84—91, 1 Taf.)

Chandler, M. E. F., The Arctic Flora of the Cam Valley. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1921 **72**, 4—22, 1 Textfig.)

Cockayne, L., The Vegetation of New Zealand. (Vegetation der Erde; Bd. 14). Leipzig (W. Engelmann) 1921. XXII u. 364 S. (13 Textfig , 2 Karten u. 65 Tafeln).

Diels, L., Die neuere Pflanzengeographie und ihre Darstellung im Botanischen Garten zu Berlin -Dahlem. (Ber. D. Pharm.-Gesellsch. 1921. **31**, 263—265.)

Dinter, K. Index der aus Deutsch-Südwestafrika bis zum Jahre 1917 bekannt gewordenen Pflanzenarten. VIII. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 258—265.)

Domin, K., Beiträge zur Flora und Pflanzengeographie Australiens. Teil I, Abt. 3, Liefg. 1. Bibl. Botanica. Stuttgart 1921. 4^0. 90 S. (17 Textabb., 4 Taf.)

Du Rietz, G. E., Naturfilosofisk eller empirisk växtsociologi. (Naturphilosophische oder empirische Pflanzensoziologie.) (Svensk Bot. Tidskr. 1921. **15**, 109—125.)

—, Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. (Akad. Abh. Upsala (Selbstverlag) 1921. 4^0. 272 S. (23 Textabb.)

Engler, A., Die Pflanzenwelt Afrikas. 3. Abteilung, 2. Heft: Charakterpflanzen. 2. Die dikotyledonen Angiospermen, Euphorbiaceae, Sapindales bis Umbelliflorae. (Vegetation der Erde. **9**, Bd. III, 2. [Leipzig (W. Engelmann).] 1921. VI. u. 878 S. mit 338 Fig.)

Fisher, G. C., A station for the Ram's Head Lady's Slipper. (Torreya 1921. **21**, 63—64, 1 Fig.)

Frödin, J., Quelques associations de lande dans le Bohuslän nord-ouest. (Bot. Notiser 1921. No. 2. 81—97, 1 Fig.)

Gain, E., Jardin alpin de Monthabey (Hohneck). (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 295—297.)

Gandoger, M., Plantas chinenses a cl. Chanet collectas determinavit. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 248—255.)

Geßler, R. und **M.,** Beiträge zur Flora von Stuttgart. (Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg 1921. **37**, 51—62.)

Guppy, H. B., The Testimony of the Endemic Species of the Canary Islands in Favour of the Age and Area Theory of D. Willis. (Ann. of Bot. 1921. **35**, 513—523.)

Haines, H. H., The Botany of Bihar and Orissa. An Account of all the known indigenous plants of the province and of the most important or most commonly cultivated exotic ones. (Part. II. London. (Adlard and son and West Newman) 1921. 224 S.)

Hanemann, Nachtrag zu der 1911 als Anhang zum Führer durch Rothenburg a/Tbr. erschienenen kurzen Abhandlung über die Flora der Umgebung Rothenburgs in den im Vollmannschen Werke „Flora von Bayern" mit Nm, Nk (u. Nkg) bezeichneten Gebieten. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **3**, 531—535.)

Harz, K., Gentiana lutea L. u. pannonica Scop. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. 3, 530.)

Hayek, A., Notizen zur Flora von Bayern. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **4**, 4—5.)

Heuß, Eugen, Vegetationsskizzen von Lenzerhudesee. (Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden 1919/20—1920/21. N. F. **66**, 151—166.)

Hibon, G., Additions à la florule de Saint-Tropez (Var.). (2e. Note.) (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 153—156.)

Jansen, P., en **Wachter, W. H.,** Floristische Aanteekeningen XVII (Orchis), XVIII (Festuca Schlickumi) Crantz. (Nederl. Kruidk. Archief Jaarg. 1920. 1921. 145—163, 164—169.)

Karsten, G., u. **Schenk, H.,** Vegetationsbilder. 14. Reihe, Heft 1. **Karsten, G.,** Asiatische Epiphyten. Jena (G. Fischer) 1921.

Kuhnholtz-Lordat, G., Phytogéographie dynamique des dunes du golfe du Lion. (C. R. Acad. de Paris 1921. **172**, 865—868.)

Lecomte, H., Flore générale de l'Indo-Chine. Tome II. fasc. 7. Paris 1921.

Lindquist, H., Om vegetationen pa det europeiska Rysslands stepper. (Über die Steppenvegetation des europäischen Rußlands) (Svensk Bot. Tidskr. 1921. **15**, 20—28.)

Lüdi, W., Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Versuch zur Gliederung der Vegetation eines Alpentales nach genetisch-dynamischen Gesichtspunkten. (Beitr. z. geobotan. Landesaufnahme **9.** Pflanzengeogr. Komm. Schweizer. Naturf. Ges. Zürich 1921. 364 S. 4 Vegetat.-Bilder, 2 Veg.-Karten u. Sukz. Taf.)

Nagai, T., Praecursores ad Floram Sylvaticam Koreanam, XI. (Bot. Mag. Tokyo. 1921. **35**, 1—18.)
—, Notulae at Plantas Japonicae et Coreae. XXIV. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 131—138.)
Nelson, J. C., Additions to the Flora of Western Oregon during 1920. (Torreya 1921. **21**, 24—28.)
Paul, H., Agrostis intermedia C. A. Weber in Bayern. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **4**, 5—6.)
Pax, F., u. **Limpricht, W.**, Beiträge zur Flora von China und Ost-Tibet II. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 193—197.)
Pearsall, W. H., The Development of Vegetation in the English Lakes, considered in relation to the General Evolution of Glacial Lakes and Rock Basins. (Proc. R. Soc. London Biol. Sc. Ser. B. Vol. 92 (N. B. 647), 259—284 (Nov. 1921) 2 Fig. and 10 Tables).
Pfeiffer, E., Flora von Wiesbaden. Namentliches Verzeichnis der in der Umgebung von Wiesbaden vorkommenden Farnpflanzen und Blütenpflanzen. (Jahrb. Nassauisch. Ver. f. Naturk. 1921. **73**, 1—40.)
Richter, K., Über einige Pflanzen aus der näheren und weiteren Umgebung Bautzens. (2. Bericht). (Festschr. z. Feier 75jähr. Best. Naturwiss. Ges. Isis, Bautzen. 1921. 39—80.)
Ronniger, K., Notiz zu der Abhandlung von K. Harz über Gentiana lutea u. pannonica. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **4**, 5.)
Rosenkranz, F., Die Edelkastanie in Niederösterreich. (Bl. f. Naturkunde u. Naturschutz 1921. **8**, 68—72.)
Samuelsson, G., Floristika Fragment. (Floristische Fragmente.) (Svensk Bot. Tidskr. 1921. **15**, 96—108.)
Schaffner, John, H., Additions to the Catalog of Ohio Vascular Plants for 1920. (Ohio Journ. Sc. 1921. **21**, 128—135.)
Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora XXX. (Mitt. Bot. Mus. Zürich 1921. **92**, 221—256.)
—, u. **Thellung, A.**, Weitere Beiträge zur Nomenklatur der Schweizerflora VII. (Mitt. Bot. Mus. Zürich 1921. **92**, 257—310.)
Sedgewick, L. J., New Bombay Species. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 123—131 3 Fig.).
Solereder, H., †. Neue Bürger der Erlanger Phanerogamenflora. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. z. Erforsch. heim. Flora 1921. **3**, 535—536.)
Taylor, N., Endemism in the Bahama Flora. 1 Map. (Ann. of Bot. 1921. **35**, 523—533.)
Villani, A., Primo contributo allo studio della Flora della Provincia di Chieti. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. 1921. **28**, 69—111.)
Vogt, M., Pflanzengeographische Studien in Obertoggenburg. (Wiss. Beilage z. 57. Bd. d. Jahrb. d. St. Gallenschen Naturw. Ges. (1920). 1921. S. 169—304.) (Zugleich Inaug. Diss. Zürich 1921).
Weevers, Th., De plantengroei van het eiland Goeree in verband met zijn bodem en geschiedenis. (Nederl. Kruidk. Archief Jaarg. 1920. 1921. 80—139.)
Willis, J., C., Endemic Genera of Plants in their Relations to Others. (Ann. of Bot. 1921. **35**, 493—513, 6 Diagr.).
Wilson, E. H., Notes from Australasia. No. I. (Journ. Arnold Arboret. 1921. **2**, 160—163.)
Zoja, M., Floristische Notizen aus Graubünden. (Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden. 1919/20—20/21. N. F. **60**, 199—202.)

Teratologie, Pflanzenkrankheiten.

Arthur, J. C., Origin of potato rust. (Science II. 1921. **53**, 228—229.)
Dufrenoy, Jean, Bactéries anaérobes et gommose du Noyer. (C. R. Soc. Biol. 1921. **84**, 132—133.)
Holden, H. S., and **Daniels, M. E.**, Observations on the Anatomy of Teratological Seedlings. IV. Further Studies on the Anatomy of Atypical Seedlings of Impatiens Roylei, Walp. (Ann. of Bot. 1921. **35**, 461—492, 97 Fig.)
Keuchenius, P. E., Die Rindenbräune der Hevea brasiliensis. Eine kritische Untersuchung. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **55**, 14—74, 33 Textfig.)
Kristofferson, K. B., On the relation between sugar content and winter rot in the garden carrots. (Bot. Notiser f. 1921, 149—164.)
Mc. Culloc, L., A bacterial disease of Gladiolus. (Science II. 1921. **54**, 115—116.)

Pritchard, Fred J., and **Porte, W. S.**, Relation of Horse Nettle (Solanum Carolinense) to Leafspot of Tomato (Septoria Lycopersici). (Journ. Agr. Research 1921. **21**, 501—505, Plate 95—99.)

Rippel, August, Entwicklungs- und Ernährungszustand der Pflanzen in ihren Beziehungen zum Auftreten von parasitären Pflanzenkrankheiten. (Fühlings Landw. Zeitg. 1921. **70**, 428—435.)

Smith, E. F., Introduction to bacterial diseases of plants. Philadelphia 1921.

—, and **Godfrey, G. H.**, Bacterial wilt of castor bean (Ricinus communis L.) (Journ. Agr. Research. 1921. **21**, 255—261, 13 Taf.)

Sprague, T. A., Plant Dermatitis (Journ. of Bot. 1921. **59**, 308—310.)

Stevens, F. L., and **Hall, J. G.**, Diseases of economic plants. Revised edition by F. L. Stevens. London (Macmillan Co.) 1921. 507 p.

Villedieu, G., De la non-toxicité du cuivre pour le mildion. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 335—336.)

Vouk, V., Der Rußtau in Garten- u. Gewächshauskulturen. (Zeitschr. f. Garten- u. Obstbau. 1921. **2**, 25—26.)

Waterhouse, W. L., Studies in the Physiology of Parasitism. VII. Infektion of Berberis vulgaris by Sporidia of Puccinia graminis. (Ann. of Bot. 1921. **35**, 557—565, 19 Fig.)

Weimer, J. L., Reduction in the Strength of the Mercuric-Chlorid Solution used for Desinfecting Sweet Potatoes. (Journ. Agr. Research. 1921. **21**, 575—587.)

Weiss, Freeman, and **Harvey, R. B.**, Catalase, Hydrogen-Ion Concentration and Growth in the Potato Wart Disease. (Journ. Agr. Research. 1921. **21**, 589—592.)

Pflanzenchemie.

Bertrand, Gabriel, et **Rosenblatt, M.**, Sur la présence générale du manganèse dans le regne végétal. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 333—336.)

Bezssonoff, Sur l'action antiscorbutique de la pomme de terre crue, broyée et intacte. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 92—94.)

Biedermann, W., und **Rueha, Amin**, Fermentstudien. VIII. Mitt. Zur Kenntnis der Wirkungsbedingungen der Amylasen. (Fermentforsch. 1921. **5**, 56—83.)

Borsche, W., und **Roth, A.**, Untersuchungen über die Bestandteile der Kawawurzel. II. Über das Kawaharz. (Ber. D. Chem. Ges. 1921. **54**, 2229—2235.)

Euler, Astrid Cleve v., Über die Konstitution der Zellulose und der Zellobiose. (Chem. Zeitg. 1921. **45**, (Nr. 122), 977—978 u. 998.)

Franzen, Hartwig und **Keyssner, Ernst**, Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XVII. Mitt. Über das Vorkommen von Äthylidenmilchsäure in den Blättern der Brombeere (Rubus fructicosus). (Zeitschr. physiol. Chemie 1921. **116**, 166—168.)

Goris, A., et **Vischniac, Ch.**, Sur les alcaloïdes de la valériane. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 1059—1061, ill.)

Holmberg, Bror., Lignin-Untersuchungen. I. Über das Sulfitlaugen-Lacton. (Ber. D. Chem. Ges. 1921. **54**, 2389—2406.)

—, und **Wintzell, Teodor**, Lignin-Untersuchungen. III. Über Alkali-Lignine. (Ber. D. Chem. Ges. 1921. **54**, 2417—2425.)

—, und **Sjoberg, Martin**, Lignin-Untersuchungen. II. Dimethylsulfitlaugen-Lactone (Ber. D. Chem. Ges. 1921. **54**, 2406—2417.)

Jacoby, M., Fermentstudien. (Naturwissenschaften. 1921. **9**, 588—592.)

Jonesco, St., Sur l'existence d'anthocyanidines à l'état libre dans les fruits de Ruscus aculeatus et de Solanum Dulcamara. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 168—171.)

—, Les anthocyanidines, à l'état libre dans les fleurs et les feuilles rouges de quelques plantes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 426—429.)

Kozlowski, Antoine, Sur la saponarine chez le Mnium cuspidatum. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 429—431.)

Leemann, H. W., Studien über die Tela conductrix offizineller Pflanzen. Diss. Bern 1921. (63 S.)

Molander-Kuopio, Gösta, Über Rechts-Lupanin $C_{15}H_{24}NO_2$. (Ber. D. Pharm. Ges. 1921. **31**, 265—270.)

Saillard, Emile, La balance de chlore pendant la fabrication du sucre et la teneur de la betterave en chlore. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172**, 283—284.)

Walter, Heinrich, Ein Beitrag zur Frage der chemischen Konstitution des Protoplasmas. (Biochem. Zeitschr. 1921. **122**, 86—99.)

Weimarn, P. P. v., Bemerkungen über meine Methode der Dispersion von Zellulose in konzentrierten wäßrigen Lösungen neutraler Salze. (Kolloid Zeitschr. 1921. **29**, 197—198.)

Weimarn, P. P. v., Quellung und Dispersion des Zellstoffes in konzentrierten wäßrigen Lösungen. (Kolloid Zeitschr. 1921. **29,** 198—199.)
Wester, D. H., Vorkommen von Urease in anderen Pflanzenteilen als in Samen. (Biochem. Zeitschr. 1921. **122,** 188—192.) S. auch unter Physiologie.

Angewandte Botanik.

Baunacke und **Esmarch,** Knöllchenbildung nicht auflaufender Saatkartoffeln. (Dtsch. landw. Presse 1921. **48,** 623.)
Brocadet, A. P., Plantes utiles du Brésil. Paris 1921.
Burmester, H., Wichtiges und Neues über Düngung und Anbau unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. (Arb. d. Schles. Landbundes. Hft. 1. Breslau 1921.)
Cerighelli, Raoul, Emploi de CO_2 comme engrais atmosphérique. (Ann. Sc. Agron. 1921. **38,** 68—75.)
Christoph, H., Studien über eine biertrübende wilde Hefe. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. 1921. Nr. 11—15.)
Cieslar, Ad., Über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. (Centralbl. f. Forstwesen 1920. **46,** 337—359.)
Cook, M. T., Peach Yellows and Little Peach. (Bot. Gazette 1921. **72,** 250—255, 2 Taf.)
Dinand, A. F., Handbuch der Heilpflanzenkunde. Eßlingen u. München (J. F. Schreiber) 1921. 300 S. (120 Textabb., 25 Farbtaf.)
Erdmann-König, Grundriß der allgemeinen Warenkunde unter Berücksichtigung der Technologie und Mikroskopie. 16. durchges. Aufl. v. E. Remenowsky. Leipzig 1921. 2 Bde. 36 u. 1196 S. (360 Abb., 15 Taf.)
Fischer, Hugo, Pflanzenbau und Kohlensäure. Stuttgart (E. Ulmer) 1921.
Frick, B., Notes on the Powdery Mildewsof Ohio. (Ohio Journ. Sc. 1921. **21,** 212—216, 2 Textfig.)
Ginzberger, A., Naturschutz in Österreich. (Blätter f. Naturk. u. Naturschutz 1921. **8,** 81—88.)
Herter, W., Der Bund zur Förderung der Pilzkunde, Berlin. (Der Pilz, Berlin, 1921. I, 2—3.)
Herzog, A., Über leichten und schweren Flachs. (Textile Forschung 1921. **3,** 143—154, 7 Abb.)
Himmelbaur; W., Die Arzneipflanzenkultur in Österreich (1910—1920). (Pharm. Monatshefte 1921. S. A. 14 S.)
Koerner, W. J., Die alte „Wohltmann"-Kartoffel und ihre Ersatzsorten. (Dtsch. Landw. Presse 1921. **48,** 659.)
Meinecke, Th., Ertragssteigerung durch Kohlensäurezufuhr. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1921. **53,** 750—757.)
Münch, Neuere Fortschritte der Pflanzenphysiologie und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft. (Tharandter Forstl. Jahrb. 1921. **72,** 225—244.)
Pondal, M. L., Fabricacion del extracto de Quebracho. (Bol. Acad. Nac. Cienc. Cordoba. 1921. **24,** 293—324, 14 Textfig.)
Ramaun und **Junk,** Der saure kohlensaure Kalk als Regulator der Umsetzungen im Boden. (Dtsch. landw. Presse 1921. **48,** 612—613.)
Russell, E.-J., Les micro-organismes du sol. (Ann. Sc. Agron. 1921. **38,** 49—67.)
Sabalitschka, Th., Augenblickliche Bedeutung der Pilze für unsere Ernährung. (Der Pilz, Berlin, 1921, I, 3—6.)
Schwede, R., Über die Faser von Cryptostegia grandiflora und ein makroskopisches Verfahren zur Unterscheidung von Pflanzenfasern. (Textile Forschung 1921. **3,** 165—170, 4 Abb.)
Taylor, M. A., The Figworts of Ohio. (Ohio Journ. Sc. 1921. **21,** 217—240.)
Troup, R. S., The silviculture of Indian trees. 3 Vol. London 1921.
Vogt, Ernst, Kritische Bemerkungen über „die Aktivität von Metallen". (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1921. **55,** 5—9.)
Witt, Wilhelm, Pilzzucht. (Der Pilz, Berlin, 1921. I, 11.)
Zade, A., Werdegang und Züchtungsgrundlagen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. (Aus Natur und Geisteswelt. **766.**) Leipzig 1921. 104 S. (30 Fig.)

Technik.

Acel, D., Eine Mikromethode der Stickstoffbestimmung. (Biochem. Zeitschr. 1921. **121,** 120—124.)

Cunningham, B., A pure culture method for diatoms. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. 1921. **36,** 123—126, pl. 9.)

Gertz, O., Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. — 6. Jodstärkelsereaktionen och dess diagnostiska entydiglet. (Bot. Notiser f. 1921. 165—173.)

Küster, E., Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. 3. Aufl. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1921. 233 S. (28 Abb.)

Larbaud, Mlle, Nouvelle technique pour les inclusions et les préparations microscopiques des tissus végétaux et animaux. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **172,** 1317—1319.)

Biographie, Nekrologe.

Anonym, Kichisaburo Yendo. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35.** (Nachruf mit Bild.) 126—130.)

Earle, F. S., S. M. Fracy as a Botanist. (Torreya 1921. **21,** 64—65.)

Fink, Br., Lincoln Ware Riddle, Lichenist. (Bryologist 1921. **24,** 33—36.)

Reynier, A., Les botanistes prélinnéens du Var. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 162—168, 209—220.)

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Literatur**

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Allgemeines.

Buchner, Paul, Tier und Pflanze in intrazellularer Symbiose. Berlin (Borntraeger) 1921. 469 S. 103 Abb. 2 Taf.

Czapek, Fr., und **Meisenheimer, Joh.,** Ratgeber für die Studierenden der Botanik und Zoologie. (Leipziger Hochschulhefte. No. 2.) Halle-Leipzig 1921. 11 S.

Francé, R., Bios. Die Gesetze der Welt. 2 Bd. München (J. Hanfstaengl) 1921. 292 S. mit 110 Abb. u. Taf.; 313 S. mit 139 Abb. u. Taf.

Meyer, A., Die logische Stellung der Biologie im System der Wissenschaften. (Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21,** 57—64.)

Salisbury, E. J., The study of human implements as an aid to the appreciation of principles of evolution and classification. (New Phytologist 1921. **20,** 179—184.)

Weidenreich, Fr., Das Evolutionsproblem und der individuelle Gestaltungsanteil am Entwicklungsgeschehen. (Vortr. u. Aufs. über Entwicklungsmech. d. Org. Heft 27.) Berlin (Springer) 1921. 120 S.

Ziehen, Th., Die Beziehungen der Lebenserscheinungen zum Bewußtsein. (Abh. z. theoret. Biologie. Heft 13.) Berlin (Borntraeger) 1921. 66 S.

Zelle.

Emerson, R. A., Genetic evidence of aberrant chromosome behaviour in maize endosperm. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 411—424, 1 Textfig.)

Fischer, R., Über das schraubenförmige Aufreißen der Wurzelhaarmembran bei Anthurium. (Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70,** 249—254, 1 Textfig.)

Guyénot, Emile, A quel moment a lieu la réduction chromatique? (C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève. 1921. **38,** 53—55.)

Howe, C. G., Pectic Material in Root Hairs. (Bot. Gazette 1921. **72,** 313—320.)

Lundegårdh, H., Zelle und Cytoplasma (Bd. 1 von Linsbauer, Handb. d. Pflanzenanatomie). Berlin (Borntraeger) 1921. 192 S. 193 Textabb.

Molisch, Hans, Anatomie der Pflanze. II. Auflage. Jena (G. Fischer) 1922. VI + 153 S., 139 Textabb.

Pfeiffer, Hans, Der heutige Stand unserer Kenntnisse von den Kegelzellen der Cyperaceen. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 353—364.)

Schilling, Ernst, Über die lokalen Anschwellungen der Bastfasern. (Vorl. Mitt.) (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 379—383; 1 Textabb.)

Sharp, L. W., An Introduction to Cytology. New York (McGraw Hill Book Co.) 1921. XIII + 452 S.

Tischler, G., Allgemeine Pflanzenkaryologie. (Bd. 2 von **Linsbauer,** Handb. d. Pflanzenanatomie.) Berlin (Borntraeger) 1921. 384 S., 406 Textfig.

Gewebe.

Bechtel, A. R., The floral anatomy of the Urticales. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 386—410, 8 Taf.)

Budnowski, Arthur, Die Septaldrüsen der Bromeliaceen. (Bot. Archiv 1922. **1,** 47—80 mit Forts.)

Buscalioni, L., Il legno crittogamico del fascio vascolare seminale di talune Angiosperme considerato nei suoi rapporti colle moderne teorie filogenetiche. (Malpighia 1921. **29,** fasc. I—II, 46—80; fasc. III—IV, 113—204; tav. III.)

Chamberlain, C. J., Growth Rings in a Monocotyl. (Bot. Gazette 1921. **72,** 293—304, 16 Textfig.)

Dastur, R. H., Notes on the Development of the Ovule, Embryo Sac and Embryo of Hydnora africana Thunb. (Transact. R. Soc. of South Africa 1921. **10,** 27—31, 13 Textfig.)

Ensign, M. R., Area of vein-islets in leaves of certain plants as an age determinant. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 433—441, 1 Taf.)

Harris, Sinnot, Pennypacker, Durham, The vascular anatomy of hemitrimerous seedlings of Phaseolus vulgaris. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 375—381.)

—, —, The interrelationship of the number of the two types of vascular bundles in the transition zone of the axis of Phaseolus vulgaris. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 425—432, 2 Diagr.)

Linsbauer, K., Handbuch der Pflanzenanatomie. 1. Abt. Allg. Teil. 1. Cytologie. Liefg. 1—3. Berlin (Bornträger) 1921. — Siehe auch **Lundegårdh** und **Tischler** unter Zelle.

Miehe, H., Zellenlehre und Anatomie der Pflanzen. Durchges. Neudr. (Sammlung Göschen 556.) Berlin u. Leipzig 1921. 142 S., 79 Abb.

Molisch, H., s. unter Zelle.

Plahn, H., Die histologische Beschaffenheit des Wurzelkörpers der Beta-Rüben im Sinne züchterischer Auslese. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8,** 195—205.)

Record, S. J., Further Notes on Intercellular Canals in Dicotyledonous Woods. (Journ. Forestry 1921. **19,** 12 S.)

—, Lignum-vitae, a Study of the Woods of the Zygophyllaceae with Reference to the true Lignum-vitae of Commerce, its Sources, Properties, Uses and Substitutes. (Yale Univ. School of Forestry 1921. Bull. **8,** 48 S., 3 Textfig., 5 Taf.)

—, The Wood of the Venezuelan Mahagony (Swietenia Candollei P. Hier.). (Bol. Comerc. Industr. Caracas 1921. **18,** 577—581.)

—, Bibliography of the Woods of the World (Exclusive of the Temperate Region of North America). With Emphasis on Tropical Regions. New Haven, Conn. 1922. 28 S.

Roelants, H. W. M., Über das mechanische System in den Stengeln der Gramineen. (Rec. trav. bot. néerl. 1921. **18,** 322—332.)

Reiche, K., Zur Kenntnis des Dickenwachstums der Opuntien. (Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21,** 33—40, 7 Abb.)

Schürhoff, P. N., Die Entwicklungsgeschichte von Ilex aquifolium. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 377—379.)

Morphologie.

Bugnon, P., La théorie de la syncotylie et le cas du Streptopus amplexifolius D. C. La notion de phyllode appliquée à l'interprétation du cotyledon des Monocotylédones. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 660—663.)

Emerson, F. W., Subterranean organs of bog plants. (Bot. Gazette 1921. **72,** 359—374, 11 Fig.)

Gatin, C.-L., De l'embryon et de la germination des Aracées. (Ann. sc. nat. Bot. 10. sér. 1921. **3,** 145—169, 10 Pl.)

Gericke, W. F., Root development of wheat seedlings. (Bot. Gazette 1921. **72,** 404—406, 1 Fig.)

Holm, T., Morphological study of Carya alba and Juglans nigra. (Bot. Gazette 1921. **72,** 375—389, Taf. 15 u. 16, 1 Textfig.)

Kolderup Rosenvinge, On the spiral arrangement of the branches in some Callithamniae (K. Danske Vidensk. Selskab. Biol. Meddelelser 1920. **2,** 5, 70 S.)

Luyten, Ida, De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij den Pruim. (Mededeel. van de Landbouwhoogeschool 1921. **18,** 103—148, 9 Textfig., 2 Taf.)

—, en **Versluys, Martha C.,** De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij Rhododendron, Azalea en Syringa. (Mededeel. van de Landbouwhoogeschool 1921. **22,** 1—128, 62 Textfig., 8 Taf.)

Möbius, M., Zur Metamorphose d. Pflanzen. (Naturw. Wochenschr. 1921. N. F. **36,** 739—742.)

Souèges, René, Embryogénie des Boragacées. Les premiers termes du développement de l'embryon chez le Myosotis hispida Schlecht. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 726—728, 15 Textfig.)

Versluys, Martha C., De Periodiciteit van de Knopontwikkeling bij den Kers. (Mededeel. van de Landbouwhoogeschool 1921. **18,** 149—191, 10 Textfig., 2 Taf.)

Zagolin, A., Ricerche sul poliformismo del frutto della Chamaerops humilis L. (N. Giorn. Bot. Ital. 1921. **28,** 36—68, 2 Taf.)

Physiologie.

Abderhalden, Emil, Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. I. Mitt. Einfluß der Tierkohle und anderer Adsorbentien auf den Verlauf der Gärung. Bildung von Acetaldehyd. (Fermentforschung 1921. **5,** 89—109.)

Abderhalden, Emil, Untersuehungen über die alkoholisehe Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. II. Mitt. (Fermentforsehung 1921. **5,** 110—118.)

—, Untersuehungen über die alkoholisehe Gärung mittels Hefezellen unter versehiedenen Bedingungen. III. Mitt. Einfluß von Adsorbentien auf den Verlauf der Vergärung verschiedener Kohlehydrate. (Fermentforschung 1921. **5,** 255—272, 12 Fig.)

—, Untersuehungen über die alkoholisehe Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. IV. Mitt. Einfluß von aus Hefe gewonnenen Produkten und einigen andren Substanzen auf den Verlauf der Gärung und die Vermehrung von Hefezellen. (Fermentforsehung 1921. **5,** 273—296, 24 Fig.)

Aitken, R. D., The Water Relations of the Pine (Pinus pinaster) and the Silver Tree (Leueadendron argenteum). (Transaet. R. Soe. of South Afriea 1921. **10,** 5—19.)

Bleyer, Leo, Über die Adsorption von Bakterien und Agglutininen dureh Suspensionen und Kolloide. (Zeitschr. f. Immunitätsforseh. u. exp. Therapie. I. Orig. 1922. **33,** 478—503.)

Boresch, K., Die komplementäre ehromatisehe Adaption. (Archiv f. Protistenk. 1921. **44,** 1—70, Taf. 1—3, 7 Fig.)

Brooks, Matilda Moldenhauer, The effeet of hydrogen ion eoncentration on the produetion of carbon dioxide by Bacillus butyricus and Bacillus subtilis. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4,** 177—186.)

Cahn-Bronner, C. E., Ungleiehmäßige Ernährung als Ursache weehselnder Empfindlichkeit und veränderter antigener Eigenschaften der Bakterien. (Zeitsehr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie. I. Orig. 1921. **33,** 375—430.)

Cook, F. C., Absorption of copper from the soil by potato plants. (Journ. Agr. Researeh 1921. **22,** 281—287.)

Fitting, Hans, Aufgaben und Ziele einer vergleichenden Physiologie auf geographiseher Grundlage. Akad. Rede. Jena (G. Fischer) 1922. 42 S.

Gassner, Gustav, Über Rhythmik und Periodizität in der Entwieklung der Pflanze. (Naturw. Umsehau d. Chemiker-Zeitg. 1921. **10,** 161—169.)

Gile, P. L., and **Carrero, J. O.,** Assimilation of nitrogen, phosphorus and potassium by eorn when nutrient salts are eonfined to different roots. (Journ. Agr. Researeh. 1921. **21,** 545—573.)

Gottschalk, Alfred, Über den Begriff des Stoffwechsels in der Biologie. (Abh. z. theoret. Biologie. Heft 12.) Berlin (Borntraeger) 1921. 51 S.

Henrici, Marg., Zweigipflige Assimilationskurven. Mit spezieller Berüeksiehtigung der Photosynthese von alpinen phanerogamen Schattenpflanzen und Flechten. (Verh. Naturf. Ges. Basel 1921. **32,** 107—171, 4 Textfig.)

—, Influence de la eonduetibilité de l'air sur la photosynthèse. (note prélim.) (Areh. Se. phys. et nat. 1921. 5. Période. **3,** 276—286.)

Harder, Richard, Kritisehe Versuehe zu Blaekmans Theorie der „begrenzenden Faktoren" bei der Kohlensäureassimilation. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60,** 531—571, 9 Textfig.)

Harrington, G. T., Optimum temperatures for flower seed germination. (Bot. Gazette. 1921. **72,** 337—358, 10 Fig.)

Hodgetts, W. J., s. unter Algen.

Inman, O. L., Comparative studies on respiration XX. The eause of partial recovery. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4,** 171—176.)

Jones, Linus H., and **Shive, John W.,** Effect of ammonium sulphate upon plants in nutrient solutions supplied with ferrie phosphate and ferrous sulphate as sourees of iron. (Journ. Agr. Researeh. 1921. **21,** 701—728, Pl. 136.)

Irmen, G., Zur Kenntnis der Stoffverteilung bei einigen Iris-Arten, besonders in ihren Blättern. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1. Abt. 1922. **39,** 1—56.) Gleiehzeitig als Inaug.-Diss.-Auszug im Jahrb. Philos. Fakultät. Göttingen. Teil II. 1921. 281—290.

Kamerling, Z., De Kieming van Tropisehe Strandzaden. (Nat. Tijdsehrift v. Nederl.-Indië. 1921. **81,** 21—32.)

Kostytschew, S., Studien über Photosynthese. I. Das Verhältnis CO_2/O_2 bei der Kohlensäureassimilation. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 319—328.) II. Wirkt der Wundreiz stimulierend auf die Kohlensäurcassimilation? (Ebenda. 328—333.) III. Findet eine Kohlensäureassimilation während der Sommernäehte in der subarktisehen Region statt? (Ebenda. 334—338.)

—, und **Afanassjewa, M.,** Die Verarbeitung versehiedener organiseher Verbindungen dureh Sehimmelpilze bei Sauerstoffmangel. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60,** 628—650.)

Leick, E., Beiträge zum Wärmephänomen der Araceenblütenstände. II. Teil. (Mitt. naturw. Verein f. Neuvorpommern und Rügen. 1921. **48,** 36 S.)

Lieske, Rudolf, Pfropfversuche IV. Untersuchungen über die Reizleitung der Mimosen. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 348—350.)

Lippmann, Else, Über das Vorkommen der verschiedenen Arten der Guttation und einige physiologische und ökologische Beziehungen. Diss. Jena 1921. (Unveröffentlicht.)

Loeb, Jaques, The Origin of potential differences responsible for anomalous osmosis. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4,** 213—226.)

Lyon, C. J., Comparative studies on respiration VIII. Respiration and antagonism in Elodea. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 458—463, 2 Diagr.)

Miller, Harry G., Further studies on relation of sulphates to plant growth and composition. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 101—110.)

Molisch, Hans, Über die angebliche Entwicklung von Wasserstoffsuperoxyd bei der Kohlensäureassimilation. (Biochem. Zeitschr. 1921. **125,** 257—261.)

—, Über den Einfluß der Transpiration auf das Verschwinden der Stärke in den Blättern. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 339—344, 1 Textabb.)

Montfort, C., Die Wasserbilanz in Nährlösung, Salzlösung und Hochmoorwasser. Beiträge zu einer vergleichenden Ökologie der Moor- und Salzpflanzen. (Zeitschr. f. Bot. 1922. **14,** 97—172.)

Noack, Kurt, Physiologische Untersuchungen an Flavonolen und Anthocyanen. (Zeitschr. f. Bot. 1922. **14,** 1—74.)

Pringsheim, Ernst G., Physiologische Studien an Moosen. 1. Mitt.: Die Reinkultur von Leptobryum piriforme (L.) Schpr. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60,** 499—530, 9 Textfig.)

Putter, E., Untersuchungen über Bakterienkataphorese. (Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie. 1. Teil. 1921. **32,** 538—557, 1 Fig.)

Raber, O. L., The effect upon permeability of polyvalent cations in combination with polyvalent anions. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 382—385, 1 Diagr.)

—, The effect upon permeability of (I) the same substance as cation and anion and (II) changing the valency of the same ion. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 464—470, 2 Diagr.)

Reed, H. S., Correlation and growth in the branches of young pear trees. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 849—875, Pl. 142.)

Ruttner, F., Das elektrolytische Leitvermögen verdünnter Lösungen unter dem Einfluß submerser Gewächse I. (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I. 1921. **130,** 71—108.)

Scheer, Kurt, Über die Beziehungen der Darmbakterien zur Wasserstoffionenkonzentration. (Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie. I. Teil. 1921. **33,** 36—42.)

Schmid, Günther, Über Organisation und Schleimbildung bei Oscillatoria Jenensis und das Bewegungsverhalten künstlicher Teilstücke. Beiträge zur Kenntnis der Oscillarienbewegung. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60,** 572—627, 26 Textfig.)

Sierp, Hermann, und **Noack, Konrad Ludwig,** Studien über die Physik der Transpiration. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1921. **60,** 459—498, 4 Textfig.)

Smith, E. Ph., Comparative studies on respiration XIX. A preliminary stage in the progress of ether anesthesia. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4,** 157—162.)

Stark, Peter, Neuere Erfahrungen über das Wesen pflanzlicher Reizvorgänge. (Naturw. Monatshefte (Teubner). 1921. 101—110, 7 Fig.)

Stoklasa, Jul., Über die Verbreitung des Aluminiums in der Natur und seine Bedeutung beim Bau und Betriebsstoffwechsel der Pflanzen. Jena (G. Fischer) 1922. XXXII + 500 S., 28 Textabb.

Tollenaar, D., and **Blaauw, A. H.,** Light- and dark-adaptation of a plant cell. (Proceed. k. Akad. van Wetenschappen Amsterdam 1921. **24,** 17—32, 4 Textfig.)

Weber, Fr., Zentrifugierungsversuche mit ätherisierten Spirogyren. (Biochem. Zeitschr. 1922. **126,** 21—32.)

Weevers, Th., Concerning the influence of ligth and gravitation on Pellia epiphylla. (Proceed. k. Akad. v. Wetenschappen Amsterdam 1921. **24,** 1—11.)

Wolf, F. A., and **Shunk, J. N.,** Tolerance to acids of certain bacterial plant pathogenes. (Phytopathology. 1921. **11,** 244—250.)

Zollikofer, Clara, Über den Einfluß des Schwerereizes auf das Wachstum der Koleoptile von Avena sativa. (Recueil trav. bot. néerl. 1921. **18,** 237—321, 5 Fig.)

Fortpflanzung und Vererbung.

Anonymus, The color of wheat kernels. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 142—143, 1 Fig.)

Barker, E. E., Bud variation in the sugar cane. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 271—274, 1 Fig.)

Bauch, Rob., Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Ustilago violacea. (Biol. Zentralbl. 1922. **42,** 9—38.)

Belling, J., The behavior of homologous chromosomes in a triploid Canna. (Proceed. Nat. Acad. Sciences Washington 1921. **7,** 197—201, 2 Textfig.)
Blakeslee, A. F., The Globe, a simple trisomic mutant in Datura. (Proceed. Nat. Aead. Sciences Washington 1921. **7,** 148—152.)
Blaringhem, L., Études sur les hybrides d'Orges (Hordeum). (Ann. Se. Agron. 1921. **38,** 177—230, 2 Taf.)
—, Sur la production de „variétés à graines mabrées" de la Fève (Vieia Faba L.). (C. R. Acad. Se. Paris 1921. **173,** 666—668.)
Brožek, A., Summary report on a simple mendelian ease of heredity of the flower status in two raees of Mimulus quinquevulnerus Hort. Tseheehiseh mit engl. Zusammenfassung. (Biologickýeh Listů. 1921. 1—16, 1 Taf.)
Burlingame, Leonidas, Variation and Heredity in Lupinus. (Amer. Naturalist. 1921. **55,** 427—449.)
Collins, J. L., Reversion in Composites. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 101—133, 4 Fig.)
Christie, W., Die Vererbung gelbgestreifter Blattfarbe bei Hafer. (Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererbungslehre. 1921. **27,** 134—141, 1 Fig.)
Emerson, R. A., Heritable characters of maize IX. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 267—271, 3 Fig.)
—, s. unter Zelle.
Eyster, L. A., Heritable characters of Maize VII. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 138—141, 3 Fig.)
Fruhwirth, C., Handbueh der landwirtsehaftliehen Pflanzenzüchtung. Bd. 2. Die Züehtung von Mais, Futterrübe und anderen Rüben, Ölpflanzen und Gräsern. 4. Aufl. Berlin (Parey) 1922. XVI + 274 S., 56 Textabb.
—, und **Roemer, Th.,** Einführung in die landwirtsehaftliche Pflanzenzüchtung. Berlín (Parey) 1921. 150 S., 27 Textabb., 4 Taf.
Gante, Th., Über eine Besonderheit der Begrannung bei Fatuoid-Heterozygoten. (Hereditas. 1921. **2,** 410—415.)
Griffee, Fred., Comparative vigor of F_1 Wheat erosses and their parents. (Journ. Agr. Researeh. 1921. **22,** 53—63.)
Hallquist, Carl, The Inheritanee of the Flower Colour and the Seed Colour in Lupinus angustifolius. (Hereditas. 1921. **2,** 299—363, Taf. II.)
Hayes, H. K., and **Garber, R. J.,** Breeding erop plants. New York & London (MeGraw-Hill Book Comp.) 1921. 328 S., 66 Fig.
Heribert-Nilsson, N., Selektive Verschiebung der Gametenfrequenz in einer Kreuzungspopulation von Roggen. (Hereditas. 1921. **2,** 364—369.)
Kajanus, B., Zur Genetik des Chlorophylls von Festuca elatior L. (Bot. Notiser. 1921. S. 131—137.)
Kearney, T. H., Pollination of Pima Cotton. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 99—101, 1 Fig.)
Kempton, J. H., Heritable characters of maize. — White sheaths. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 224—226, 1 Fig.)
Khadilkar, T. R., A sectorial chimaera in maize. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 284—286. 1 Fig.)
Kristofferson, K. B., Spontaneous Crossing in the Garden Bean, Phaseolus vulgaris. (Hereditas. 1921. **2,** 395—400.)
Lehmann, E., Theorien der Oenotherenforsehung. Jena (G. Fischer) 1922. 210 Textabbildungen, 1 Taf.
Lindhard, E., Der Rotklee, Trifolium pratense L. bei natürlieher und künstlieher Zuchtwahl. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1921. **8,** 95—120, 4 Abb.)
Morgan, Th. H., Die stoffliche Grundlage der Vererbung. Deutsehe Ausg. von H. Nachtsheim. Berlin (Borntraeger) 1921. 291 S., 118 Fig.
Nilsson-Ehle, H., Fortgesetzte Untersuehungen über Fatuoidmutationen beim Hafer. (Hereditas. 1921. **2,** 401—409.)
Orton, C. R., and **Weiss, F.,** The reaktion of first generation hybrid potatoes to the wast disease. (Phytopathology. 1921. **11,** 306—310.)
Pease, M. S., Some reeent work an Avena. (Zeitsehr. f. indukt. Abst.- u. Vererbungslehre. 1921. **27,** 142—146.) Sammelreferat.
Peitersen, A. K., Blaekberries of New England; Genetic Status of the Plants. (Bull. 218, Vermont Agric. Exper. Stat. 1921. 34 S., 19 Taf.)
Pictet, Arnold, Action du milieu et hérédité. (Expérienees avee des Lépidoptères.) (C. R. Soe. Phys. et d'Hist. nat. Genève. 1921. **38,** 64—67.)
Plahn, H., s. unter Gewebe.
Pomeray, C. S., Bud variations in Eleagnus. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 227—230, 2 Fig.)

Puttick, G. F., The reaktion of the F_2 generation of a cross between a common and a durum wheat to two biologic forms of Puccinia graminis. (Phytopathology. 1921. **11,** 205—213.)

Roberts, Herbert F., Relation of hardness and other factors of proteïn content of Wheat. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 507—522, Pl. 100.)

Russel, Alice M., The macroscopic and microscopic structure of some hybrid Sarracenias compared with that of their parents. (Contrib. Bot. Lab. Univ. Pennsylvania 1919. **5,** 1—41, Pl. 1—5.)

Safford, W. E., Datura, an inviting genus for the study of heredity. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 178—190, 7 Fig.)

Schiemann, E., Genetische Studien an Gerste II. Zur Genetik der breitklappigen Gersten. (Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererbungslehre. 1921. **27,** 104—133, 9 Textfig.)

Schlecht, F., Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse bei Rotklee (Trifolium pratense). (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1921. **8,** 121—157, 3 Abb.)

Sinnot, Edm. W., The relation between body size and organ size in plants. (Amer. Naturalist. 1921. **55,** 385—403.)

Thatcher, Lloyd E., A Fungus disease suppressing expression of awns in a Wheat-Spelt hybrid. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 699—700, Pl. 135.)

Tschulok, S., Deszendenzlehre (Entwicklungslehre). Ein Lehrbuch auf historisch-kritischer Grundlage. Jena (G. Fischer) 1922. XII + 324 S., 63 Textabb.

Waaler, G. H. M., The location of a new second Chromosome Eye Colour Gene in Drosophila melanogaster. (Hereditas. 1921. **2,** 370—390.)

Youngken, H. W., Hybridization in plants. (Amer. Journ. Pharm. 1921. **93,** 249—254.)

Ökologie.

Henderson, Margaret W., A comparative study of the structure and saprophytism of the Pyrolaceae and Monotropaceae with reference of their derivation from the Ericaceae. (Contrib. Bot. Lab. Univ. Pennsylvania 1919. **5,** 42—109, 10 Textfig.)

Magrou, Joseph, Symbiose et Tubérisation. (Ann. sc. nat. Bot. 10. sér. 1921. **3,** 181—275, 9 Pl.)

Melin, E., Über die Mycorrhizenpilze von Pinus silvestris L. und Picea Abies (L) Karst. (Svensk bot. Tidskr. 1921. **15,** Heft 2—4, 112—203.)

—, Till Kämedomen om mykorrhiza svamparnas spridmingssätt hos Ericaceerna. (Bot. Notiser. 1921. S. 283—286.)

Oye, Paul van, Zur Biologie der Kanne von Nepenthes melamphora Reinw. (Biol. Zentralbl. 1921. **41,** 529—534.)

Romell, O. G., s. unter Pilzen.

Shreve, F., Ecology of the Santa Lucia Mountains, California. (Carnegie Inst. Washington Year Book. 1921. **19,** 78—79.)

Szidat, Lothar, Die Samen der Bromeliaceen in ihrer Anpassung an den Epiphytismus. (Bot. Archiv. 1922. **1,** 29—46, 9 Fig.)

Bakterien.

Gicklhorn, Jos., Zur Morphologie und Mikrochemie einer neuen Gruppe von Purpurbakterien. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 312—319, 2 Textabb.)

Heller, H. H., Phylogenetic position of the bacteria. (Bot. Gazette. 1921. **72,** 390—396.)

Pilze.

Cortini, J. C., Tylomyces gummiparus n. sp. prototipo di un nuovo genere di Ifomiceti. Caratteri morfologici. Nota I. (Atti. R. Acad. naz. Lincei, Rendiconti. 1921. 5. Ser. **30,** 63—66, 11 Textfig.)

Fries, Th. C. E., Sveriges Tulostomaarter. (Bot. Notiser. 1921. p. 33—36.)

Gramberg, Eugen, Pilze der Heimat. Eine Auswahl der verbreitetsten eßbaren, ungenießbaren und giftigen Pilze unserer Wälder und Fluren. 130 farbig. Pilzgruppen auf 116 Tafeln u. 36 Schwarzbilder auf 20 Tafeln. 3. verb. Aufl. Bd. 1: Blätterpilze. Bd. 2: Löcherpilze u. kl. Familien. Leipzig (Quelle u. Meyer) 1921. XI, 82 S. und VI, 128 S.

Gwynne-Vaughan, Helen, Fungi. (Cambridge University Press.) London 1922. XV u. 232 S., illustr.

Hoerner, G. R., Miscellaneous studies on the crown rust of oats. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 452—457, 1 Taf.)

Jackson, H. S., and **Mains, E. B.,** Aecial stage of the orange leaf rust of Wheat, Puccinia triticina Eriks. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 151—171, Pl. 21.)
Kasai, M., On the morphology and some cultural results of Fusarium Solani (Mart.) Appel et Woll., an organismus which causes dry rot in the Irish potato-tubers. (Ber. d. Ohara Inst. f. landw. Forschg. 1920. **1,** 519—542, Taf. 8—11.)
Keissler, K. v., Pilze aus Salzburg. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 2. Abt., 410—430.)
Killermann, S., Neuer Fund einer Vibrissea in Deutschland. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 345—347, 1 Textabb.)
Lendner, A., Le parasitisme du Spinellus macrocarpus Karsten. (C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève. 1921. **38,** 21—26.)
Mains, E. B., Unusual rusts on Nyssa and Urticastrum. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 442—451, 6 Textfig.)
Mattirolo, O., Neo-Saccardia Mattirolo (Nuova Sclerodermatacea ipogea). (Atti R. Accad. Sc. Torino 1920/21. **56,** 27—33, 4 Textfig.)
Melin, E., s. unter Ökologie.
Negri, G., Ricerche sulla biologia di un Penicillo patogeno. (Penicillium mycetomagenum Mant et Ngr.) (Atti R. Acad. Sc. Torino 1920/21. **56,** 67—78.)
Nienburg, Wilhelm, Pflanzenkunde. Pilze und Flechten. (Aus Natur u. Geisteswelt. Bd. 675.) Leipzig u. Berlin (Teubner) 1921. 120 S., 88 Textabb.
Pennington, L. H., Snell, W. H., York, H. H., and **Perley Spaulding,** Investigations of Cronartium ribicola in 1920. (Phytopathology. 1921. **11,** 170—172.)
Petrak, F., Mykologische Notizen III. (No. 116—150.) (Ann. Mycologici. 1921. **19,** 176—223.)
Peyronel, B., Un Ifomicete dai conidi mesoendogeni: Menispora microspora n. sp. (Atti R. Acad. naz. Lincei, Rendiconti. 1921. 5. Ser. **30,** 29—32, 10 Textfig.)
Reichert, J., Die Pilzflora Ägyptens. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 598—727, Taf. 2—4.)
Romell, L. G., Parallelvorkommen gewisser Boleten- und Nadelbäume. (Svensk Bot. Tidskrift. 1921. **15,** 204—213, 4 Fig.)
Rumbold, Caroline, and **Tisdale, Elizabeth K.,** Notes on Phoma insidiosa Tass. found on Sudan grass. (Phytopathology. 1921. **11,** 345.)
Snell, W. H., Chlamydospores of Fomes officinalis in nature. (Phytopathology. 1921. **11,** 173—175.)
Sydow, H., Die Verwertung der Verwandtschaftsverhältnisse und des gegenwärtigen Entwicklungsganges zur Umgrenzung der Gattungen bei den Uredineen. (Ann. Mycologici. 1921. **19,** 161—175.)
Taylor, M. W., Internae aecia of Puccinia albiperidia Arthur. (Phytopathology. 1921. **11,** 343—344.)
Thom, Charles, and **Lefèvre, Edwin,** Flora of corn meal. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 179—188.)
Weir, J. R., Note on Cenangium abietis (Pers.) Rehm on Pinus ponderosa Laws. (Phytopathology. 1921. **11,** 166—170, 2 Textfig.)
—, Polyporus schweinitzii Fr. on Thuja plicata. (Phytopathology. 1921. **11,** 176.)
—, Cenangium piniphilum n. sp. an undescribed canker-forming fungus on Pinus ponderosa and P. contorta. (Phytopathology. 1921. **11,** 294—296, Taf. 13, 2 Textfig.)

Flechten.

Elenkin, A. A., Note sur Physcia muscigena (Ach.) Nyl. (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **20,** 20—22.)
Nienburg, W., s. unter Pilze.
Rietz, G. E. du, Lichenologiska fragment III. De svenska Xanthoria-arterna. (Svensk Bot. Tidskrift. 1921. **15,** 181—191.)
Zahlbruckner, A., Neue Flechten IX. (Nr. 117—141.) (Ann. Mycologici. 1921. **19,** 224—242.)
—, Catalogus lichenum universalis. Bd. 1. Liefg. 1 u. 2. Leipzig (Borntraeger) 1921. 320 S.

Algen.

Borge, O., Die Algenflora des Takernsees. (Sjön Takerns Fauna och Flora utgiven av Kgl. Svensk. Vetenskapsakad. No. 4. 1921. 3—48, 2 Taf., 3 Fig.)
Elenkin, A. A., Note sur une nouvelle espéce planctonique du genre Rivularia. (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **20,** 16—19.)
Fritsch, F. E., Thalassiophyta and the algal ancestry of the higher plants. (New Phytologist. 1921. **20,** 165—178.)

Geitler, L., Versuch einer Lösung des Heterocysten-Problems. (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. Abt. I. 1921. **130,** 223—245, 1 Taf.)
Hodgetts, W. J., A study of some of the factors controlling the periodicity of freshwater algae in nature. (New Phytologist. 1921. **20,** 150—164, 195—227, 9 fig.)
Ljungquist, J. E., Ny fyndort för Nitella batrachosperma (Reichenb.) A. Br. (Svensk. Bot. Tidsskrift. 1921. **15,** 270, 1 Fig.)
Oye, P. van, Beitrag zur Myxophyceen-Flora von Java. (Hedwigia. 1922. **63,** 174—197.)
Pascher, A., Neue oder wenig bekannte Flagellaten I. (Archiv f. Protistenk. 1921. **44,** 120—132, 14 Fig.)
—, Neue oder wenig bekannte Flagellaten II. (Archiv f. Protistenk. 1921. **44,** 133—142, 10 Fig.)
Petersen, J. B., On „Pseudoflagella" and tufts of bristles in Pediastrum, especially Pediastrum clathratum (Schröter) Lemm. (Bot. Tidsskrift. 1921. **37,** 199—203, 3 fig.)
Rich, F., A new species of Coelastrum. (New Phytologist. 1921. **20,** 234—237, 2 fig.)
Schmid, G., s. unter Physiologie.
Schmidt, Adolf, Atlas der Diatomaceenkunde. 2. Aufl., fortgeführt von F. Hustedt Heft 85/86. Leipzig (Reisland) 1921. 8 Taf., 8 Bl.-Erkl.
Sinova, E. S., Note préliminaire sur les algues de la mer Blanche. (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **20,** 34—43.)
Skottsberg, C., Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. VIII. Marine Algae. 1. Phaeophyceae. (Kgl. Svenks. Vetenskapsakad. Handl. 1921. **61,** No. 11, 1—56, 20 Fig.)
Williams, J. L., The Gametophytes and Fertilization in Laminaria and Corda (Preliminary Account). (Ann. of Bot. 1921. **35,** 603—607.)
Zimmermann, W., Zur Entwicklungsgeschichte und Zytologie von Volvox. (Pringsh. Jahrb. 1921. **60,** 256—294, 1 Taf., 2 Fig.)

Moose.

Arnell, H. W., Martinella tundrae Arnell, nova species. (Bot. Notiser. 1921. 289—291, 9 Fig.)
—, et **Buch, H.,** Martinella scandica, nova species. (Bot. Notiser. 1921. 1—2.)
Benedict, C., Vegetative Sproßbildung an den Archegonständen von Fimbriaria Zollingeri St. (Englers bot. Jahrb. 1921. **56,** 415—428.)
Dupler, A. W., The air chambers of Reboulia hemisphaerica. (Bull. Torrey Bot. Club. 1921. **48,** 241—252.)
Evans, A. W., The genus Riccardia in Chile. (Transact. Connecticut Akad. Arts Sc. 1921. **25,** 93—209, 13 Fig.)
Gaisberg, E. v., Beiträge zur Kenntnis der Lebermoosgattung Riccia. (Flora. 1921. **14,** 262—277.)
Haupt, A. W., Embryogeny and sporogenesis in Reboulia hemisphaerica. (Bot. Gazette. 1921. **71,** 446—454, 1 Taf.)
—, Gametophyte and sex organs of Reboulia hemisphaerica. (Bot. Gazette. 1921. **71,** 61—74.)
Hesselbo, A., The bryophyta of Iceland. The Botany of Iceland. Vol. I, part. II, 395—677, 39 Fig.
Irmscher, E., Neue Fissidens-Arten aus Brasilien und Bolivien. (Notizbl. d. Bot. Gartens u. Mus. Berlin-Dahlem 1921. **70,** 533—537.)
Jansen, P., Die Blüten der Laubmoose. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer äußeren und inneren Gestaltung. (Hedwigia. 1921. **62,** 163—281, 31 Fig.)
Malta, N., Ökologische und floristische Studien über Granitblockmoose in Lettland. (Acta Univ. Latviensis. 1921. **1,** 108—124.)
—, Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Moose gegen Austrocknung. (Acta Univ. Latviensis. 1921. **1,** 125—129.)
Möller, Hj., Lövmossornas utbredning i Sverige. VI. Polytrichaceae, 2. Polytrichum. (Arkiv för Bot. 1921. **17,** No. 4.)
Persson, J., Catharinea angustata i Skåne. (Bot. Notiser. 1921. 268.)
Pringsheim, E., s. unter Physiologie.
Röll, F., Dritter Beitrag zur Torfmoosflora der Rhön. (Hedwigia. 1921. **62,** 155—162.)
Savicz, L., Enumeration des Mousses du gouv. Archangel. (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **20,** 25—33.)
Schade, A., Lebermoosflora der Oberlausitz. (Festschrift zur Feier des 75jährigen Bestehens der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Bautzen. Bautzen 1921. 19—38.)

Taylor, A. M., Appearance of mosses in ecological habitats. (Bryologist. 1921. **23,** 81—84.)
—, Occurrence of Funaria hygrometrica (L.) Sibth. (Bryologist. 1921. **23,** 7—8.)
Wettstein, F. v., Splachnaceenstudien I. Entomophilie und Spaltöffnungsapparat. (Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70,** 65—77, 1 Fig., 1 Taf.)
Whorter, F. P. M., Destruktion of Mosses by Lichens. (Bot. Gazette. 1921. **72,** 321—325, 1 Taf.)

Pteridophyten.

Boulavkina, A., Note sur Ophioglossum vulgatum L. (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **20,** 14—15.)
Christensen, Carl, A monograph of the Genus Dryopteris. Part II. The tropical American bipinnate-decompound species. Kgl. Danske Vidensk. Selskab Skrifter, Naturw. og Math. Afd. 8. Raekke VI, 1. 1920. 132 S. 29 Textfig.
Kossinsky, C., Dryopteris Komarovii n. sp. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 1—4.)
Steil, W. N., The development of prothallia and antheridia from the sex organs of Polypodium irioides. (Bull. Torrey Bot. Club. 1921. **48,** 271—278, Taf. 4.)

Gymnospermen.

Berry, Edw. W., A Pseudocycas from British Columbia. (Americ. Journ. of Science. New Hawen. 1921. 5. Ser. **2,** 183—186, 1 Fig.)
Dallimore, W., The Yellow Pines of North America. (Kew Bull. 1921. 330—335.)
Fitschen, J., Zwei kritische Koniferen. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 225—227.)
Fürstenberg, Frhr. v., Nordwestamerikanische Nadelhölzer in ihrer Heimat. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 227—233.)
Teuscher, H., Bestimmungstabelle für die in Deutschlands Klima kultivierbaren Pinus-Arten. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 68—114, Taf. 1—4.)

Angiospermen.

Alm, C. G., Om Braya glabella Richards och dess utbredning i Skandinavien. (Act. Fl. Sueciae. 1921. **1,** 245—264, 1 Karte, Taf. 16.)
Baas-Becking, Staphylaea colchica Stev. var. nov. laxiflora Baas-Becking. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 124—129.)
Bitter, G., Eine neue Solanum-Art von den Marianen. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 559—560.)
Bornmüller, J., Zur Gattung Centaurea. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. 2. Abt. **38,** 458—465.)
—, Was ist Vincetoxicum Haussknechtii M. Schulze. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. 2. Abt. **38,** 474—477.)
—, Über Tilia rubra DC., spontan in Oberbayern, und einiges über ihr Vorkommen im südöstlichen Europa. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 121—123.)
—, Alnus incana (L.) Moench var. nov. ulmifolia Bornm. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 118—121, Taf. 5, 6.)
Brand, A., Eine neue Symplocacee von den Palau-Inseln. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 558.)
Burtt-Davy, J., New or noteworthy South African Plants IV. (Kew Bull. 1921. 335—343.)
Busch, N. A., De genere Cruciferarum novo Borodinia. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 137—140, 1 Taf., 2 Textfig.)
Cajander, A. K., Einige Reflexionen über die Entstehung der Arten, insbesondere innerhalb der Gruppe der Holzgewächse. (Act. Forest. Fenn. 1921. **21,** 12 S.)
Claussen, J., Studies on the collective species Viola tricolor L. (Bot. Tidsskr. 1921. **37,** 205—220, Taf. 1—3.)
Dahlstedt, De svenska arterna of slävket Taraxacum. (Act. Fl. Succiae 1921. **1,** 1—160, 28 Textfig., 22 Karten, Taf. 1—11.)
Decades Kewenses, Decas CIV. (Kew Bull. 1921. 307—312.)
Diels, L., Die Myrtaceen Mikronesiens. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 529—534.)
—, Eine Scaevola von Mikronesien. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 561.)
Fedtschenko, R. A., Astragali novi et rariores transcaspici. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 49—52.)
—, **O. A.,** Eremurus baissunensis n. sp. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 9—12.)
Frisendahl, A., Myricaria germanica (L.) Desv. (Act. Fl. Succiae 1921. **1,** 267—304, 28 Textfig., 1 Karte, Taf. 17.)
—, Om Ranunculus cymbalaria Pursh och fynd av densamma i Sverige. Act. Fl. Sueciae 1921. **1,** 305—328, 24 Textfig., 1 Karte, Taf. 18.)

Gamble, J. S., Flowering of Arundinaria falcata in the Temperate House. (Kew Bull. 1921. 302—306, Fig. 1, 2.)
Gilg, E., u. **Benedikt, Ch.,** Die bis jetzt aus Mikronesien und Polynesien bekannt gewordenen Loganiaceen. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 540—557, 3 Fig.)
Gleason, H. A., An arrangement of the Bolivian species of Centropogon and Siphocampylus. (Bull. Torr. Bot. Club. 1921. **48,** 189—201.)
Goeze, E., Riesiges und zwergiges Wachstum in der Baum- und Strauchwelt. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 146—151.)
—, Portugals Eichen. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 151—155.)
Goly, Chr., Classification génétique des fruits des plantes angiospermes. (Ann. Inst. Ess. Sem. au Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **4,** 1—30.)
Guérand, Marcelle, Sur le rétablissement du Genre Chlorocrepis dans la tribu des Composées-Chicoracées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 724—726.)
Hallier, H., Zur morphologischen Deutung der Diskusgebilde in der Dikotylenblüte. (Meded. Rijksherb. Leiden 1921. **41,** 1—14.)
Hakansson, A., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Taccaceen (Forts.). (Bot. Notiser. 1921. 257—268.)
Handel-Mazetti, H., Plantae novae sinenses, diagnosibus brevibus descriptae (13. Forts.). (Anzeig. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl. 1921. 5 S.)
Janowski, Marg., Arundinellearum, Graminum tribus, conspectus. (Bot. Archiv 1922. **1,** 21—28.)
Iljinski, Al., Generis Cynanchi species nonnullae mongolico-chinenses. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 17—20.)
Iuzepczuk, S., De Cousinia dissecta auct. conspecie. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 53—60.)
—, Linum Olgae sp. nov. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 21—24.)
Komarov, V. L., Plantae novae Chinenses. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 5—8.)
Kosaneri, N., Waldsteinia ternata (Steph.) Fritsch im Bestande von Picea omorica. (Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70,** 299.)
Koso-Poliansky, B. M., Note sur le genre Platylophium Turcz. (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **20,** 1—2.)
Koso-Poliansky, B., Species novae III. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 61—68.)
Kossinski, C., Revisio specierum generis Andrachne florae rossicae. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 77—92.)
Krause, K., Über einen hapaxanthen Baum. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 204—206, Taf. 15.)
Kronfeld, E. M., Die Zauberhasel. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 249—271.)
Küster, E., Zur Kenntnis der panaschierten Gehölze. III. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 141—143.)
—, Über Fagus silvatica var. asplenifolia. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 137—140.)
List of seeds of hardy herbaceous plants and of trees and shrubs. (Kew Bull. 1922. App. I, 1—28.)
Litwinow, D., Species Calamagrostis novae. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 113—126.)
Malligson, Felix, Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb des Centrospermen-Astes des Pflanzenreichs. (Bot. Archiv 1922. **1,** 1—20.)
Mathiesen, Fr. J., Scrophulariaceae. (The structure and biology of arctic flowering plants. 15.) (Meddelelser om Grönland 1921. **37,** 361—507, 46 Textabb.)
Mez, Carl, Stylagrostis, novum Graminearum genus. (Bot. Archiv 1922. **1,** 20.)
—, Die Myrsinaceen Mikronesiens. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 535—539.)
Melin, E., Till kännedomen om mykorrhizasvamparnas spridningssätt hos Ericaceerna. (Bot. Notiser. 1921. 283—286.)
Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. 1921. **31,** 394, 32 Taf.
Morton, F. E. v., Die Blütenpflanzen, mit besonderer Berücksichtigung von deren Aufbau und Leben. Wiesbaden (Pestalozzi-Verlagsanstalt) 1921. 188 S. (9 Fig., 30 farb. Taf.)
Pescott, E. E., Notes on the Orchids of Victoria. (Victorian Naturalist.1921. **37,** 109—113.)
—, and **French, C.,** On four Orchids new for Victoria. (Victorian Naturalist 1921. **37,** 107—108, Taf. 4, 5.)
Petersen, H. E., Nogle studier over Pimpinella saxifraga L. (Bot. Tidsskr. 1921. **37,** 222—240, 4 Fig.)
Pittier, H., und **Record, S. J.,** La Caoba Venezolana. (Bot. Comerc. e Industr. Caracas. 1921. **18,** 582—593, 3 Fig., 1 Taf.)

Poulton, E. M., An unusual plant of Cheiranthus cheiri L. (New Phytologist. 1921. **20,** 242—245, 16 Textfig.)
Preobrashensky, G., Generis Silene L. species novae turkestanicae. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 29—31.)
Roshwitz, R., Melicae novae tibeticae. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 25—28.)
Samuelsson, G., Carex dioeca-gruppen i den nordiska floran. (Act. Fl. Sueciae 1921. **1,** 217—244, 2 Karten, Taf. 15.)
Scars, P. B., Variation in Taraxacum. (Seienee 1921. **53,** 189.)
Schipczinsky, N. W., Speeies novae turkestanieae. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 93—99.)
Schlechter, R., Die Elaeocarpaeeen von Mikronesien. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 562—564.)
—, Die Aselepiadaeeen von Mikronesien. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 565—569.)
—, Die Serophulariaeeen von Mikronesien. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 570—575.)
—, Die Gesneraceen von Mikronesien. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 576—577.)
Schnarf, K., Kleine Beiträge zur Entwieklungsgesehiehte der Angiospermen. II. Klugia zeylaniea (R. Brown) Gardn. (Österr. Bot. Zeitsehr. 1921. **70,** 255—261, 1 Textfig.)
Sjöbeck, M., Orobaneheh major (L.) Fr. i Helsingborgstrakten. (Fauna och Flora. 1921. 155—161.)
Sprague, T. A., Alphabetical list of Nomina Conservanda (Phanerogamae). (Kew Bull. 1921. 321—326.)
Tolmatchew, A., Monimiaeeae Riedelianae. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 145—156.)
Ullrich, E., Benennung und Formenkreis des Besenginsters. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 129—137, Taf. 7, 8.)
Utkin, L., Valeriana colchica sp. nov. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 157—164.)
Vaupel, F., Pilocereus Catalani Riccole. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1921. **31,** 183—184.)
Warburg, Otto, Die Pflanzenwelt, III. Band. Von H. Busse, H. Eichhorn, A. Grimm, M. Gürke. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1922. XII + 552 S., 278 Textabb., 10 farb. u. 18 sehwarze Taf.
Weatherwax, P., Anomalies on maize and its relatives I. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48,** 253—255, 5 Textfig.)
Yuncker, T. G., Revision of the North-Ameriean and West Indian speeies of Cuseuta. (Illinois Biol. Monogr. 1921. **6,** 1—141, Taf. 1—12.)

Pflanzengeographie, Floristik.

Bertoni, M. S., Deseription fisica y eeonomiea del Paraguay. Las plantas usuales del Paraguay y paises limitrofes. Asuneion. 1921. 4°.
Blatter, E., Flora Arabiea. II. Leguminosae-Compositae. (Reeords Bot. Survey Ind. 1921. **8,** 123—282, 1 Karte.)
Bornmüller, J., Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Flora des Steppengebietes am oberen Euphrat sowie Nordsyriens. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 2. Abt. 431—457, 1 Taf.)
—, Über ein neues Alyssum der Flora Syriens und Bemerkungen über einige andere annuelle Arten der Sektion Eu-Alyssum. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 2. Abt. 478—481.)
Brenner, W., Studier över Vegetationen i en Del av västra Nyland oeh dess Förhallande till Markbeskaffenheten. (Studien über die Vegetation im westliehen Nyland [Südfinnland] und ihr Verhältnis zu den Eigensehaften des Bodens.) (Fennia. 1921. **43,** 2. Heft, 105 S.)
Brown, N. E., New plants from Tropical and South Afriea eolleeted by Archdeaeon F. A. Rogers. (Kew Bull. 1921. 289—301.)
Buscalioni, L., Le precipitazioni in montagna ed i loro rapporti eolla vegetazione. (Malpighia. 1921. **29,** fase. III—IV, 205—230, 6 Fig.)
Cajander, A. K., Ein pflanzengeographiseh.es Arbeitsprogramm, in Erinnerung an Johan Peter Norrlin. (Acta Soe. pro Faun. et Fl. Fenn. 1921. **49,** 4, 1—28.)
—, Zur Frage der gegenseitigen Beziehungen zwischen Klima, Boden und Vegetation. (Aeta Forest. Fenn. 1921. **21,** 32.)
—, Zur Kenntnis der Einwanderungswege der Pflanzenarten naeh Finnland. (Acta Forest. Fenn. 1921. **21,** 16.)
—, und **Ilvessalo, Y.,** Über Waldtypen II. (Aeta Forest. Fenn. 1921. **20,** 77.)
Clarke, J. M., The oldest of the forests. (Sci. Mo. 1921. **12,** 83—91.)
Clute, W. N., Plant travelers. (Gard. Chronicle 1921. **25,** 467—468.)

Conwentz, H., Über zwei subfossile Eibenhorste bei Christiansholm, Kreis Rendsburg. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 384—390.)

Endriss, W., Das Pflanzenleben der Bithynischen Halbinsel. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 2. Abt., 399—409, 1 Karte.)

Frödin, J., La limite forestière en Scandinavie encore une fois. (Bot. Notiser. 1921. 237—255.)

Gamble, J. S., Notes on the Flora of Madras. (Kew Bull. 1921. 312—316.)

Ginzberger, A., Beitrag zur Kenntnis der Flora der Scoglien und kleineren Inseln Süddalmatiens. (Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70,** 233—248.)

Grundner, F., Die Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in den braunschweigischen Staatsforsten. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 19—68.)

Guyot, H., Le Valsorey. Esquisse de botanique géographique et écologique. (Comm. phytogéogr. de la Soc. Helv. des Sc. nat., Materiaux pour le levé géobotanique de la Suisse.) Joint au Bull. Soc. bot. Suisse. Fasc. 29. Zürich 1921. 155 S.

Handel-Mazetti, H., Übersicht über die wichtigsten Vegetationsstufen und -formationen von Yunnan und SW-Setschuan. (Engl. Bot. Jahrb. 1921. **56,** 578—597, mit 1 Karte.)

—, Campanula cenisia L. in den Zillertaler Alpen. (Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70,** 298—299.)

Harms, H., Kakteen als Wirtspflanzen. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1921. **31,** 184—186.)

Hutchinson, J., A contribution to the Flora of Northern Nigeria. (Kew Bull. 1921. 353—407, 10 Fig.)

John, St. H., Sable Island, with a catalogue of its vascular plants. (Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 1921. **36,** 1—104, Taf. 1, 2.)

Johnson, D. S., Invasion of Virgin Soil in the Tropics. (Bot. Gazette. 1921. **72,** 305—312, 2 Fig.)

Kern, Fr. D., Distribution of Berberis vulgaris in Pennsylvania. (Bull. Torrey Bot. Club. 1921. **48,** 263—270.)

Knörzer, A., Klimatische Oasen auf der Nordseite der Alpen und die Vegetation ihrer Gärten. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 12—17.)

Komarov, V. L., Plantae novae sibiricae. (Not. Syst. Horti Bot. Petropol. 1921. **2,** 129—136.)

Kühnholtz-Lordat, G., Phytogéographie génétique des dunes du golfe du Lion. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 728—730.)

Lämmermayr, L., Legföhrenwald und Grünerlengebüsch. Eine vergleichend ökologische Studie unter besonderer Berücksichtigung der Lichtstimmung der Bestandesbildner und der Beleuchtungsverhältnisse ihres Unterwuchses. (Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien. 1921. **97,** 55—90, 6 Textfig.)

Lindström, A., Tilläg till „Marstrandsöns Ormbunkar och Fanerogamer". (Bot. Notiser. 1921. 287—288.)

Lutz, F. E., Geographic average, a suggested method for the study of distribution. (Am. Mus. Novit. 1921. **5,** 1—7.)

Macoun, J., and **Holm, Th.,** Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—18. Vol. V. Botany, Part A. Vascular Plants. 1921. (Ottawa). 24 S. (1 Karte, 13 Taf.)

Mörner, C. Th., Nagra östliga växter a svensk Mark. (Acta Fl. Sueciae. 1921. **1,** 161—185, 3 Textfig., 3 Karten, Taf. 12—13.)

Nekrassova, V. L., et **Alexandrov, L. P.,** Supplément pour la liste des plantes de la ville Lipezk (Gouv. Tambow). (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **20,** 5—13.)

Nordstedt, O., Rättelser till „Prima loca plantarum suecicarum". (Bot. Notiser. 1921. 282.)

Preobrajensky, G. A., Contributions à la flore de la region transcaspienne. (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe. 1921. **20,** 3—4.)

Rowley, S. M., The cottonwoods of the dunes. (Nat. Stud. Rev. 1921. **17,** 53—55.)

Schalow, E., Zur Entstehung der schlesischen Schwarzerde. (Beih. z. Bot. Centralbl. 1921. **38,** 2. Abt., 466—473.)

Shreve, F., The vegetation of a desert valley, near Tucson, Arizona. (Carnegie Inst. Washington Year Book. 1921. **19,** 77—78.)

Silveira, A. da, Especies novae civitatis Minas Geraes. (Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro. 1921. **23,** 157—171, Taf. 1—5.)

Smiley, F. J., A report upon the boreal flora of the Sierra Nevada of California. (Univ. California Publ. Bot. 1921. **9,** 1—423, Taf. 1—7.)

Sterner, R., Floran pa orthocerkalken vid Humlenäs i Kristdala socken i Kalmar län. (Bot. Notiser. 1921. 269—281.)

—, Carex ligerica J. Gay, en floristik och växtgeografisk studie. (Acta Fl. Sueciae. 1921. **1,** 185—216, 1 Textfig., 1 Karte, Taf. 14.)

Stojanov, N., und **Stefanov, B.,** Für die Flora Bulgariens neue und seltene Pflanzen. (Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70,** 296—298.)
Uphof, C. Th., Dendrologische Ergebnisse aus dem Santa Katalina Gebirge im südlichen Arizona. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 207—214, Taf. 16—18.)
Vierhapper, F., Die Kalkschieferflora in den Ostalpen. (Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **70,** 261—293, 1 Karte.)
Villani, A., Primo contributo allo studio della Flora della Provincia di Chieti. (N. Giorn. Bot. Ital. 1921. **28,** 69—111.)
Wangerin, W., Beobachtungen über die Entwicklung der Vegetation in Dünentälern. I u. II. (Ber. D. Bot. Ges. 1921. **39,** 365—377.)

Palaeophytologie.

Berry, E. W., Tertiary Plants from Venezuela. (Proceed. U. S. Nat. Mus. 1921. **59,** 553—579, 3 Taf.)
—, Tertiary Fossil Plants from the Dominican Republic. (Proceed. U. S. Nat. Mus. 1921. **59,** 117—127, 1 Taf.)
—, Tertiary Fossil Plants from Costa Rica. (Proceed. U. S. Nat. Mus. 1921. **59,** 169—185, 6 Taf.)
—, Contributions to the Mesozoic Flora of the Atlantic Coastal Plain XIV, Tennessee. (Bull. Torr. Bot. Club. 1921. **48,** 55—72.)
Chapman, F., A sketch of the geological history of australian plants: The cainozoic Flora. (Victorian Naturalist. 1921. **37,** 115—119, 127—133, Taf. 6—8.)
Fritsch, F. E., Thalassiophyta and the algal ancestry of higher plants. (New Phytologist. 1921. **20,** 165—178.)
Goldring, W., Annual Rings of Growth in Carboniferous Wood. (Bot. Gazette. 1921. **72,** 326—330, Taf. 14.)
Krasser, F., Die von Ing. Karl Mandl (Wien) bei Nikolsk-Ussurijsk entdeckten Jurapflanzen. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. **58,** Nr. 25, 4 S.)
—, Studien über die fertile Region der Cycadophyten aus den Lunzer Schichten: Macrospophyle. (Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien. 1921. **97,** 1—32, 1 Taf.)
Lindenbein, H. A. R., La Kuckersite. Etude d'un dépôt marin phytogène du Silurien inférieur de la Baltique. Genèse et caractère chimique. (C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève. 1921. **38,** 71—74.)
—, Une flore marine sapropélitique de l'Ordovicien moyen de la Baltique. (C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève. 1921. **38,** 60—63.)
Reid, C., and **Groves, J.,** The Charophyta of the Lower Headon Beds of Hordle Cliffs. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1921. **77,** pt. 3, 175—192, Taf. IV—VI.)
Round, E. M., Odontopteris genuina in Rhode Island. (Bot. Gazette. 1921. **72,** 397—403, 5 Fig.)
Seward, A. C., On a Collection of Fossil Plants from Southern Rhodesia. (South. Rhod. Geol. Surv. 1921. Bull. **8.** 39—45, Taf. IX—XI.)
Stevens, N. E., Two Petrified Palms from Interior North America. (Amer. Journ. Sc. 1921. 5. ser. **2,** 431—443, 16 Textfig.)
Wieland, G. R., Monocarpy and Pseudomonocarpy in the Cycadeoids. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 218—230, Taf. IX—XII, 1 Textfig.)

Teratologie, Pflanzenkrankheiten.

Christensen, H. R., Studier over Jordbundsbeskaffenhedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomseetningen i Jordbunden II. (Tidsskrift f. Planteaul. 1922. **28,** 1—61.)
Cook, M. T., The blossom blight of the peach. (Phytopathology. 1921. **11,** 290—294, Taf. 12.)
—, Falling folliage. (Phytopathology. 1921. **11,** 337—339.)
—, Wilting caused by walnut trees. (Phytopathology. 1921. **11,** 346.)
—, **O. F.,** Causes of shedding in Cotton. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 199—204, 4 Fig.)
Dana, B. F., Two new Sclerotinia diseases. (Phytopathology. 1921. **11,** 225—228, Taf. 8.)
Doolittle, S. P., Overwintering of the bacteriae wilt of cucurbits. (Phytopathology. 1921. **11,** 299.)
Fink, B., Notes on the Powdery Mildews of Ohio. (Ohio Journ. Sc. 1921. **21,** 211—216, 2 Textfig.)
Gardner, Max W., and **Kendrick, James B.,** Soybean mosaic. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 111—113, Pl. 18—19.)
—, —, Turnip mosaic. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 123, Pl. 20.)
—, and **Gilbert, W. W.,** Field tests with cucumber angular leaf-spot and anthracnose. (Phytopathology. 1921. **11,** 298.)

Goß, R. W., Temperature and humidity studies of some Fusaria rots of Irish potato. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 65—79, Pl. 10—11.)

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Begr. v. **P. Sorauer,** 4., vollst. neubearb. Aufl., hrsg. v. Paul Graebner, G. Lindau u. L. Reh. Bd. 2: Die pflanzlichen Parasiten. T. 1. Unter Mitwirkung v. E. Riehm, hrsg. v. G. Lindau. Berlin (Parey) 1921. 382 S., 50 Textabb.

Harter, L. L., Weimer, J. L., and **Lauritzen, J. J.,** The decay of sweet potatoes (Ipomoea batatas) produced by different species of Rhizopus. (Phytopathology. 1921. **11,** 279—284.)

Heald, F. D., The relation of spore load to the per cent of stinking smut appearing in the crop. (Phytopathology. 1921. **11,** 269—278.)

Hopkins, E. F., Studies on the Cercospora leaf spot of bur clover. (Phytopathology, 1921. **11,** 311—318, Taf. 13/14, 3 Textfig.)

Hubert, E. E., Notes on sap stain fungi. (Phytopathology. 1921. **11,** 214—224, Taf. 7, 4 Textfig.)

Jones, L. R., and **Doolittle, S. P.,** Angular leaf-spot of cucumber. (Phytopathology. 1921. **11,** 297.)

Kasai s. unter Pilze.

Kendrick, J. B., and **Gardner, M. W.,** Seed transmission of soybean bacterial blight. (Phytopathology. 1921. **11,** 340—342, Taf. 17.)

Koch, Elizabeth, and **Rumbold, Caroline,** Phoma on sweat sorghum. (Phytopathology. 1921. **11,** 253—268, Taf. 9—11, 3 Textfig.)

Kristofferson, K. B., On the relation between sugar content and winter rot in the garden carrots. (Bot. Notiser. 1921. 149—163.)

Kulkarni, G. S., The susceptibility of Dwarf Milo sorghum to smut. (Phytopathology. 1921. **11,** 252.)

Leonian, L. H., Studies on the Valsa apple canker in New Mexiko. (Phytopathology. 1921. **11,** 236—243.)

Lipman, C. B., A contribution to our knowledge of the soil relationships with citrus chlorosis. (Phytopathology. 1921. **11,** 301—305.)

McKay, M. B., Transmission of some wilt diseases in seed potatoes. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 821—848, Pl. 139—141.)

McWhorter, F. P., Destruction of Mosses by Lichens. (Bot. Gazette. 1921. **72,** 321—325. Taf. 13.)

Medalla, M. G., Fiji disease of sugar cane in the Philippine Islands. (Phytopathology. 1921. **11,** 251—252.)

Nisikado, Y., and **Miyake, Ch.,** Treatment of the rice seeds for Helminthosporiose. (Ber. d. Ohara Inst. f. landw. Forsch. 1920. **1,** 543—555.)

Orton, C. R., und **Weiß, F.,** s. unter Vererbung.

Povah, A. H. W., An attack of poplar canker following fire injury. (Phytopathology. 1921. **11,** 157—165, 3 Textfig.)

Puttick, G. F., s. unter Vererbung.

Reinking, O. A., Fiji disease of sugar cane in the Philippine Islands. (Phytopathology 1921. **11,** 334—337, Taf. 15/16.)

Rhoads, A. S., Some new or little known hosts for wood-destroying fungi. III. (Phytopathology. 1921. **11,** 319—326.)

Richards, B. L., Pathogenicity of Corticium vagum on the potato as affected by soil temperature. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 459—482, Pl. 88—93.)

—, A dryrot canker of sugar beets. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 47—52, Pl. 4—9.)

Roberts, J. W., The age of brown-rot mummies and the production of apothecia. (Phytopathology. 1921. **11,** 176.)

Roark, E. W., The Septoria leaf spot of Rubus. (Phytopathology. 1921. **11,** 328—333.)

Schultz, E. S., E transmissible mosaic disease of chinese cabbage, mustard and turnip. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 173—177, Pl. B and Pl. 22—24.)

Seymour, Edith K., and **McFarland, F. T.,** Loss from rye ergot. (Phytopathology. 1921. **11,** 285—289, 2 Textfig.)

Shapovalov, M., and **Edson, H. A.,** Blackleg potato tuber-rot under irrigation. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 81—92, Pl. A u. 12—16.)

Smith, Erwin F., Effect of crowngall inoculations on Bryophyllum. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 593—597, Pl. 101—110.)

Spencer, E. R., Decay of Brazil Nuts. (Bot. Gazette 1921. **72,** 265—292, 3 Fig., Taf. 8—12.)

Uphof, J. C. Th., The phytopathological Service in the Netherlands and its Colonies. (Kew Bull. 1921. 326—330.)

Walker, I. C., and **Jones, L. R.,** Relation of soil temperature and other factors to onion smut infection. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 235—261, Pl. 25—27.)

Pflanzenchemie.

Euler, H. v., und **Myrbäck, Karl,** Zur Kenntnis der Trockenhefe. (Ztschr. f. physiol. Chemie 1921. **117,** 28—40.)

Euler, H. v., und **Nordlund, Folke,** Über die enzymatische Synthese des Fructose-Zymophosphates. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1921. **116,** 229—244.)

Freudenberg, Karl, und **Vollbrecht, Erich,** Zur Kenntnis der Tannase. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1921. **116,** 277—292.)

Gertz, O., Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. 5. Om utbildningen ov Kristallsand. Några belysande demonstrationsexempel. (Bot. Notiser. 1921. 139—143.) (Mit deutscher Zusammenfassung.)

—, Dasselbe 6. Jodstärkelsereaktionen och dess diagnostika entydighet. (Bot. Notiser. 1921. 165—173.)

Hawkins, Lon A., A physiological study of grapefruit ripening and storage. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 263—279.)

Helferich, Burckhardt, Über Emulsin. (Ztschr. f. physiol. Chemie 1921. **117,** 159—171.)

Hunter, Charles A., Bacteriological and chemical studies of different kinds of silage. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 767—789.)

Loeb, Jaques and **Rob. F.,** The influence of electrolytes on the solution and precipitation of casein and gelatin. (Journ. Gen. Physiol. 1921. **4,** 187—212.)

Lüers, Heinrich, und **Wasmund, Wilhelm,** Über die Wirkungsweise der Amylase. (Fermentforschung 1921. **5,** 169—235, 1 Fig.)

Möller und **Hausendorf,** Humusstudien. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1921. **53,** 789—839, Fig. 5 u. 2 Taf.)

Olsson, Urban, Über Vergiftungserscheinungen an Amylasen. (Ztschr. f. physiol. Chemie 1921. **117,** 91—145, 10 Fig.)

Osugi, Sh., Inversion of cane sugar by mineral-acid-soil. (Ber. d. Ohara Inst. f. landw. Forsch. 1920. **1,** 579—597.)

Pictet, Amé, Recherches sur l'amidon. (C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève. 1921. **38,** 108—110.)

Rothlin, E., Beruht der Vorgang der „Autolyse" der Amylose von Biedermann auf einem fermentativen Prozeß? (Fermentforschung 1921. **5,** 236—253.)

Sando, Charles E., and **Bartlett, H. H.,** Occurence of quercetin in Emmerson's brown-husked type of maize. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 1—4.)

—, —, Notes on the organic acids of Pyrus coronaria, Rhus glabra, and Acer saccharum. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 221—229.)

Schenck, Martin, Bemerkungen zu der Arbeit von J. Meisenheimer: „Die stickstoffhaltigen Bestandteile der Hefe." (Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1921. **116,** 308—310.)

Shimo, Kotaro, Über die Bestandteile des Phellodendron Amurense. (Sc. Reports Tohoku Univ. 1921. **10,** 331—338.)

Swanson, C. O., Hydrocyanic acid in sudan grass. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 125—138.)

Willstätter, R., und **Csányi, W.,** Zur Kenntnis des Emulsins. (Ztschr. f. physiol. Chemie 1921. **117,** 172—200, 2 Fig.)

Winterstein, E., und **Iatrides, D.,** Über das aus Taxus baccata, Eibe, darstellbare Alkaloid, Taxin. I. Mitt. (Ztschr. f. physiol. Chemie 1921. **117,** 240—283.)

Angewandte Botanik.

Berend, Pflanzenpathologie und Chemotherapie. (Angew. Bot. 1921. **3,** 241—253.)

Cunningham, C. C., Study of the relation of the length of kernel to the yield of corn (Zea mays indentata). (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 427—437, Pl. 80—87.)

Fischer, Hugo, Zur Kritik der Kohlensäuredüngung. (Angew. Bot. 1921. **3,** 269—275.)

Fruwirth, G., Weide- und Ackerunkräuter. (Illustr. landw. Zeitg. 1921. **46,** 409.)

Hollick, A., Loco Weeds. (Natural Hist. 1921. **21,** 85—91, 7 Fig.)

Nelson, E. W., Lower California and its natural Resources. (Mem. Nat. Acad. Sc. 1921. **16,** 1—194, 31 Taf.)

Vestergaard, H. A. B., Beobachtungen vom Zuchtgarten. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 1921. **8,** 192—195.)

Popenoe, W., and **Jiminez, O.,** The Pejibaye, a neglected food-plant of tropical America. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 154—166, 6 Fig.)

Pieper, H., Kann man aus den Verlauf des Keimversuches bei Kartoffeln auf die spätere Entwicklung im Felde schließen? (D. landw. Presse. 1921. **48,** 701—732.)
Pritchard, F. J., and **Porte, W. S.,** Use of copper soap dust as a fungicide. (Phytopathology. 1921. **11,** 229—235.)
Record, S. J., Lignum vitae s. unter Anatomie.
Robinson, T. R., A new pink-fleshed grapefruit in Florida. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 195—199, 3 Fig.)
Rock, J. F., The Akala berry of Hawaii. (Journ. Heredity. 1921. **12,** 147—150, 3 Fig.)
Rogers, E. C., Influence of the period of transplanting western white Pine seedlings upon their bevavior in nursery and plantation. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 33—46, 7 Fig.)
Sabalitschka, Th., Über die Notwendigkeit des Arzneipflanzenanbaues in Deutschland, über seine Rentabilität und seine Vorteile für die deutsche Volkswirtschaft usw. (Fortsetzung). (Angew. Bot. 1921. **3,** 276—301.)
Schwerin, F. Gr. v., Versuche mit der Lebenskraft des Holzes. (Mitt. D. Dendrol. Ges. 1921. **31,** 188—191.)
Stellwaag, Fr., Neuzeitliche Schädlingsbekämpfung im Obst- und Gemüsebau. Wiesbaden (Bechthold & Co.) 1921. 116 S.
Suhr, R., Die ausschließlich künstliche Ernährung. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1921. **31,** 177—181.)
Sure, Barnett, and **Read, J. W.,** Biological analysis of the seed of the Georgia velvet bean, Stilzolobium deeringianum. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 5—15, 15 Fig.)
Swingle, W. T., and **Robinson, T. R.,** A new tangelo (Citrus). (Journ. Heredity. 1921. **12,** 151—153, 1 Fig.)
Waldron, L. R., Rate of culm formation in Bromus inermis. (Journ. Agr. Research. 1921. **21,** 803—816.)

Technik.

Collier, W. A., Einführung in die Variationsstatistik mit besonderer Berücksichtigung der Biologie. Berlin (Springer) 1921. VI, 73 S., 8 Abb.
Prowazek †, S. v., Taschenbuch der mikroskopischen Technik der Protisten-Untersuchung. 3. Aufl., vollst. neu bearb. v. Dr. V. Jollos. Leipzig (Joh. Ambr. Barth) 1922. 96 S.
Silverman, A., Microscope illumination with reference to Brownian movement and combination lighting. (Transact. Microscop. Soc. 1921. **40,** 158—160, 3 Fig.)
Stickdorn, Die Alkalität der Nährböden, gemessen nach der Michaelisschen Indikatormethode, in ihren Beziehungen zum Bakterienwachstum. (Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie. I. Orig. 1922. **33,** 576—580.)

Biographie, Nekrologe.

Birger, S., Erik Collinder. (Svensk Bot. Tidskrift. 1921. **15,** 285—286, 1 Fig.)
Erikson, J., Karl Fredrik Dusén. (Svensk Bot. Tidskrift. 1921. **15,** 278—281, 1 Fig.)
—, Karl Bernhard Nordström. (Svensk Bot. Tidskrift. 1921. **15,** 282—284, 1 Fig.)
Kneucker, A., Wilhelm Baur. (Mitt. d. Bad. Landesvereins f. Naturk. u. Naturschutz. 1921. **1,** (N. F.) 145.)
—, Heinrich Stoll. (Mitt. d. Bad. Landesvereins f. Naturk. u. Naturschutz. 1921. **1,** (N. F.) 149.)
S-g, C., Fritz Kurtz. (Svensk Bot. Tidskrift. 1921. **15,** 286.)
Sylvén, N., L. J. Wahlstedt. (Svensk Bot. Tidskrift. 1921. **15,** 272—277, 1 Fig.)

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Literatur**

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Allgemeines.

Asher, L., Die Bedeutung der physikalischen Chemie für die Biologie mit besonderer Berücksichtigung von Nernsts Theoretischer Chemie. (Naturwissenschaften 1922. **10,** 193—198.)

Burbank, L., How plants are trained to work for man. 8 vol. New York 1921.

Darwin, L., Organic evolution. Outstandig difficulties and possible explanations. Cambridge 1921, 12 p.

Gams, H., Die Kulturpflanzen und Unkräuter der Wikinger. (Naturw. Wochenschr. 1922. Nr. F. **21,** 81—85.) Referat über Holmboe, J., Osebergfundet Bd. V. Kristiania 1921.

Gombocz, E., Beiträge zur Geschichte der ungarischen Botanik neuerer Zeit. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19,** 2—6.) Ungarisch mit deutsch. Resumé.

Janet, Charles, Considérations sur l'être vivant. 1. Part. Résumé préliminaire de la Constitution de l'Orthobionte. 2. Part. L'Individu, la Sexualité, la Parthénogénèse et la Mort, au point de vue Orthobiontique. Beauvais 1920—21. 80 u. 196 S. (2 Pl.)

Marshall, C. E., Microbiology. London (J. and A. Churchill) 1921. 1072 S.

Fujiula, J., Histologia, Embriologia y Anatomia microscopia vegetales. Barcelona 1921. 550 S. 437 Abb.

Reinke, J., Botanische Arbeiten der Kommission in Festschr. Preuß. Komm. z. wiss. Unters. d. deutsch. Meere zu Kiel. 1921. 51—75.

Small, J., A Textbook of Botany. London. (I. and A. Churchill) 1921. 629 S.

Thomson, H. G. M., The Naturalisation of Animals and Plants in New Zealand. 1922. X + 608 S. Cambridge (University Press).

Zelle.

Arloing, F., et **Richard, G.,** Sur les corpuscules métachromatiques des corynébactéries (bacilles diphtériques et pseudo-diphtériques). — Cytologie expérimentale et comparée. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 88—98, 7 Textabb.)

Belling, J., On counting chromosomes in Pollen-mothercells. (Amer. Naturalist 1921. **55,** 573—574.)

Combes, R., La formation des pigments anthocyaniques. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 240—242.)

Dangeard, Pierre, Sur l'évolution des grains d'aleurone du Ricin pendant la germination. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1401—1403, 9 Fig.)

—, Sur l'origine des vacuoles aux dépens de l'aleurone pendant la germination des Graminées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 319—321.)

Dragoin, J., Influence de la pression osmotique sur la division cellulaire. C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 199—202.)

Emberger, Louis, Contribution à l'étude cytologique du sporange chez les Fougères. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1485—1487, 1 Fig.)

Guilliermond, A., Nouvelles observations sur l'origine des plastides dans les phanérogames. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 401—419, 449—470, 8 Textabb., 13 Taf.)

Ishikawa, M., Cytological Studies on Porphyra tenera Kjellm. I. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 206—218, Taf. 4.)

Küster, E., s. unter Technik.

Mayer, P., s. unter Technik.

Petit, Albert, Sur la cytologie des deux bactéries. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1480—1482, 7 Fig.)

Puchinger, Hermine, Über die Lebensdauer sklerotisierter Zellen. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien 1922. **59,** Nr. 2—3, 21—22.)

Sax, K., Chromosome relationships in wheat. (Science 1921. **54,** 413—415.)

Gewebe.

Fehér, D., Vergleichende Anatomie der vegetativen Organe von Robinia Pseudoacacia L. (Erdészeti Lapok. 1921. **60,** 56—74, 11 Textfig.)

Fischer, M., Beobachtungen über den anatomischen Bau der Früchte und über ein inneres Ausscheidungssystem in denselben bei den Kulturrassen und Varietäten von Capsicum. (Zeitschr. d. Allg. österr. Apotheker Ver. 1921. Nr. 18—20, 16 S., 2 Textabb.)

Jackson, Violet, G., Anatomical structure of the roots of barley. (Ann. of Bot. 1922. **36,** 21—40, 12 Textfig.)

Maillefer, A., Sur la présence d'une assise dans la racine d'Acorus Calamus. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53,** 77—79, 1 Fig.)

Markgraf, Fr., Die Organe der Sukkulenten. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32,** 23—26.)

Morphologie.

Flamm, Emilie, Zur Lebensdauer und Anatomie einiger Rhizome. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien 1922. **59,** Nr. 1, 2—3.)

Gherasim, H., Neue Kennzeichen der Getreidespelzen und Beiträge zur Bestimmung prähistorischer Pflanzenfunde. (Pharm. Monatsh. 1921. 12 S., 3 Textfig.)

Goebel, K., Erdwurzeln mit Velamen. (Flora 1922. N. F. **15,** 1—26, 2 Textabb.)

Karsten, G., Methoden der experimentellen Pflanzenmorphologie (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden 1921. Abt. IX. T. **1,** 325—386.)

Merl, Edmund M., Biologische Studien über die Utricularialblase. (Flora 1922. N. F. **15,** 59—74, 3 Textabb.)

Pilger, Rob., Über Verzweigung und Blütenstandsbildung bei den Holzgewächsen. (Bibl Botanica H. 90. 1922. 38 S., 36 Textabb.)

Ringel-Suessenguth, Marg., Über Ruheorgane bei einigen Wasserpflanzen und Lebermoosen. (Flora 1922. N. F. **15,** 27—58, 1 Textabb.)

Taylor, Randolph, The embryogenie of Cyrtanthus parviflorus Baker. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 502—506, P. 25—26.)

Physiologie.

Arthur, M., Précis de physiologie microbienne. Paris 1921.

Biéler-Chatelau, Th., Floraison hivernale d'aubépine. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921/22. **54,** 104.)

Church, M. B., and **Thom, Ch.,** Mold hyphae in sugar and soil compared with root hairs. (Science 1921. **54,** 470—471.)

Clements, Fred. E., Aeration and Air-content, the rôle of oxygen in root activity. (Carnegie Inst. Washington Publ. **315.** 1921. 183 S.)

Blackman, V. H., The theory of geotropic response. (New Phytologist 1921. **20,** 246—247.)

Brandt, K., Über Menge und Bedeutung der wichtigsten Pflanzennährstoffe im Meere. (Festrede.) Festschr. Preuß. Komm. z. wiss. Unters. d. deutsch. Meere zu Kiel (aus Anlaß ihres 50jährigen Bestehens 1921. 7—38, 3 Textfig.) Kiel und Leipzig (Lipsius und Tischer).

Brooks, M. M., The penetration of cations into living cells. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 347—350.)

Brown, William, Studies in the Physiology of Parasitism. VIII. On the exosmosis of nutrient substances from the host tissue into the infection drop. (Ann. of Bot. 1922. **36,** 102—121, 1 Textfig.)

Buch, H., Physiologische und experimentell morphologische Studien an beblätterten Lebermoosen. I u. II. (Finska Vetensk. Soc. Förhandl. 1921. **62,** A. No. 6, 1—46; Taf. 2.)

Caullery, M., Parasitisme et Symbiose. Paris (G. Doin) 1921. 400 S.

Daniel, Lucien, Nouvelles recherches sur les greffes d'Helianthus. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1482—1485.)

Dastur, R. H., and **Saxton, M. A.,** A new method of vegetative multiplication in Crotolaria Burhia, Ham. (New Phytologist 1921. **20,** 228—233, Pl. 2.)

Densch, Zur Kohlensäuredüngungsfrage. (Zeitschr. f. Pflanzenernährung und Düngung. A. Wiss. Teil. 1922. **1,** 32—39.)

Domke, F. W., Über die Einwirkung der Reizstoffe auf Bodenbakterien. Dissert. Würzburg (Auszug). (Jahrb. philos. Fakultät Würzburg 1921/21. II. Naturwiss.-mathemat. Abteilg. 1921, 50—54.)

Fritsch, F. E., The moisture relations of terrestrial Algae. I. Some general observations and experiments. (Ann. of Bot. 1922. **36,** 1—20, 2 Textfig.)

Goris, A., et **Deluard, H.,** Influence des radiations solaires sur la culture de la Belladone et la formation des alcaloïdes dans les feuilles. (C. R. Acad. Sc. Paris 1822. **174,** 188—189.)

Haberlandt, G., Die Entwicklungserregung der Eizellen einiger parthenogenetischer Kompositen. (Sitzber. Preuß. Akad. d. Wiss. Phys. math. Kl. 1921. **51,** 861—881.)

—, Die Entwicklungserregung der parthenogenetischen Eizellen von Marsilia Drummondii A. Br. Nach Präparaten E. Strasburgers. (Sitzber. Preuß. Akad. d. Wiss. Phys. math. Kl. 1922. **52,** 4—16.)

Haehn, Hugo, Über die Möglichkeit der Fettsynthese durch Pilz- bzw. Hefeenzyme (Zeitschr. f. techn. Biol. 1921. **9,** 217—224.)

Harter, L. L., and **Weimer, J. L.,** A comparison of the pectinase produced by different species of Rhizopus. (Journ. Agr. Research 1921. **22,** 371—377.)

Herfs, Adolf, Die pulsierende Vakuole der Protozoen, ein Schutzorgan gegen Aussüßung. Studien über Anpassungen der Organismen an das Leben im Süßwasser. (Arch. f. Protistenk. 1922. **44,** 227—260.)

Herke, S., Über die Kohlensäure-Zucker usw. -ausscheidungen der Wurzeln. (Kisérl. Közlem. 1921. **24,** 117—135.)

—, Die Bedeutung der Wurzelausscheidungen bei der Phosphorsäureausnützung. (Kisérl. Közlem. 1921. **24,** 136—156.)

Knudson, L., Nonsymbiotic germination of Orchid seeds. (Bot. Gazette 1922. **73,** 1—25, 3 Fig.)

Kohler, D., Etude de la variation des acides organiques au cours de la pigmentation anthocyanique. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 295—315, 337—356, 1 Textabb.)

König, J., Hasenbäumer, J., und **Kröger, E.,** Einflüsse auf die Bildung der Bodensäure. (Zeitschr. f. Pflanzenernährung und Düngung. A. Wissensch. Teil. 1922. **1,** 3—12.)

Koschanin, N., Die Bewegung der Blüten- und Fruchtstiele bei Cyclamen. („Glas" d. Kgl. Serb. Akad. d. Wiss. 1921. XCV. 1. Abt. **40,** 98—138, 1 Taf.)

Kufferath, H., Recherches physiologiques sur les algues vertes cultivées en culture pure. (Bull. Soc. bot. de Belgique 1921. **54,** 49—102.)

Kurz, J., Beiträge zur Frage nach dem Einfluß mechanischen Druckes auf Entstehung und Zusammensetzung des Holzes. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1922. **55,** 293—298, 3 Fig.)

Lappalainen, H., Biochemische Studien an Aspergillus niger. (Finska Vetensk. Soc. Förhandl. 1921. **62,** A. No. 1, 1—84; Taf. 3, 2 Textfig.)

Lemmermann, O., und **Fresenius, L.,** Untersuchungen über die Azidität der Böden und ihre Wirkung auf keimende Pflanzen. (Zeitschr. f. Pflanzenernährung und Düngung. A. Wissensch. Teil. 1922. **1,** 12—32.)

Lesage, Pierre, Etude des plantes salées, pendant la période où se produisent des anomalies. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 56—58.)

Loeb, J., The origin of the electrical charges of colloidal particles and of living tissues. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 351—371.)

Lloyd, F. E., Environmental Changes and their Effect upon Boll-shedding in Cotton (Gossypium herbaceum). (Ann. New York Acad. Sc. 1921. **29,** 1—131, 123 Fig.)

Loftfield, J. V. G., The behavior of stomata. (Carnegie Inst. Washington. Publ. **314.** 1921. 102 S., 16 Plates.)

Lumière, A., Le rythme saisonnier et le réveil de la terre. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 545—557, 8 Textabb.)

Maillefer, A., Observations physiologiques et anatomiques sur Equisetum hiemale. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921/22. **54,** 139—148, 6 Fig.)

Maquenne, L., Précis de physiologie végétale. Paris (Payot & Co.) 1921. 160 S.

Martin-Zédé, De l'influence de l'orientation sur les succès de la transplantation des arbres. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 61—63.)

Molliard, M., Nutrition de la plante. Tome 2. Formation des substances ternaires. Paris 1921.

Northrop, J. H., The inactivation of trypsin. I—III. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 227—244, 245—260, 261—274, 5 Fig.)

Oehlkers, Fr., Die postfloralen Krümmungen des Blütenstieles von Tropaeolum majus und das Problem der Umstimmung. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61**, 65—125; 9 Textfig.)
Oppenheimer, Heinz, Keimungshemmende Substanzen in der Frucht von Solanum Lycopersicum und anderen Pflanzen. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien 1922. **59**, No. 2—3, 21.)
Osterhout, W. J. V., Direct and indirect determinations of permeability. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 275—284, 1 Fig.)
Paton, Julia B., Pollen and pollen enzymes. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8**, 471—501.)
Plantefol, L., Sur la toxicité des divers phénols nitrés pour le Sterigmatocystis nigra. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 123—126.)
Prescott, James Arthur, The flowering curve of the egyptian Cotton-plant. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 122—130, 7 Textfig., 3 Taf.)
Redfield, A. C., and **Bright, E. M.**, The effects of radium rays on metabolism and growth in seeds. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 297—302.)
Snow, R., The hydrion theory of geotropism. (New Phytologist 1921. **20**, 247—248.)
Steil, W. N., The development of prothallia and antheridia from the sex organs of Polypodium irioides. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 271—277, 4 Textfig.)
Staifelt, M. G., Till kännedomen om förhallandet mellan solbladens och skuggbladens kolhydratsproduction. (Zur Kenntnis der Kohlehydratproduktion von Sonnen- und Schattenblättern.) (Meddel. fran Stat. Skogs. Försöksanst. 1921. **18**, 221—280.)
Vater, H., Das Verhältnis zwischen Mitscherlichs Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren und Liebigs Gesetz vom Minimum. (Landw. Vers. Stat. 1921. **99**, 53—60.)
Weber, F., Die Viskosität des Protoplasmas. (Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21**, 113—125.)
Wilczek, E., Retour de sève automnal. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53**, Proc. Vorb. 4—6.)
Zaepffel, Edgar, Sur le mécanisme de l'orientation des feuilles. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 119—120.)

Fortpflanzung und Vererbung.

Blakeslee, A. F., The globe mutant in the Jimson Weed (Datura stramonium). (Genetics 1921. **6**, 241—264.)
Blandenier, A. E., Note sur les principaux cotons égyptiens et leurs hybridations. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53**, Proc. Verb. 65—71.)
Blaringhem, L., Hérédité des charactères physiologiques chez les hybrides d'Orges. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1396—1398.)
Cunningham, J. T., Hormones and Heredity: A Discussion of the Evolution of Adaptations and the Evolution of Species. London (Constable & Co.) 1922. XX + 246 S. 3 Taf.
Denny, F. E., Formulas for calculating number of fruits required for adequate sample for analysis. (Bot. Gazette 1922. **73**, 44—57.)
East, E. M., A study of partial sterility in certain hybrids. (Genetics 1921. **6**, 311—365.)
Erdmann, Rhoda, Art und Artbildung bei Protisten. (Biol. Centralbl. 1922. **42**, 49—64, 8 Abb., 4 Tab.)
Eyster, W. H., The linkage relations between the factors for tunicate ear and starchy-sugary endosperm in maize. (Genetics 1921. **6**, 209—240.)
Frost, H. B., and **Lippincott, W. A.**, Genetic Terminology. (Amer. Naturalist 1921. **55**, 567—571.)
Lehmann, E., Über die Selbststerilität von Veronica syriaca II. (Zeitschr. f. indukt. Abst. u. Vererb.lehre 1922. **27**, 161—177.)
Lilienfeld, F., Die Resultate einiger Bestäubungen mit verschiedenaltrigem Pollen bei Cannabis sativa. (Biol. Zentralbl. 1921. **41**, 296—303.)
Jochems, S. C. J., Verslag van de selectieproeven over het jaar 1920. (Tabakkreuzungen.) (Mededeel. Deliproefstation 1921. II. Serie No. XIX, 1—25.)
Jones, D. F., Collin's remarks on the vigor of first generation hybrids. (Amer. Naturalist. 1921. **55**, 457—461.)
Just, G., Wahrscheinlichkeit und Empirie in der Erblichkeitsstatistik. Empirische Materialien zur Weinbergschen Geschwister-Methode. (Biol. Centralbl. 1922. **42**, 65—71, 6 Tab.)
Lathouwers, V., Variations speltoides dans les lignées pures de froment et dans une „population" d'épeautre. (Bull. Soc. bot. de Belgique 1921. **54**, 218—222.)
Leighty, Clyde E., and **Boshnakian Sarkis**, Genetic behavior of the spelt form in crosses between Triticum spelta and Triticum sativum. (Journ. Agr. Research. 1921. **22**, 335—364, Taf. 33.)

Newman, H. H., Readings in Evolution, Genetics and Eugenics. Chicago (University of Chicago Press) 1921. XVIII + 523 S.

Perriraz, J., Cas de tératologie héréditaire. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53,** Proc. Verb. 50—51.)

Renner, O., Heterogamie im weiblichen Geschlecht und Embryosackentwicklung bei den Önotheren. (Zeitschr. f. Bot. 1921. **13,** 609—621, 5 Abb. i. Text.)

Sax, K., Sterility in wheat hybrids. I. Sterility relationships and endosperm development. (Genetics. 1921. **6,** 399—434.)

Schiemann, Elisabeth, Die Phylogenie der Getreide. (Naturwissenschaften 1922. 10. Jahrg. 133—140.)

Shull, G. H., and **Castle, W. E.,** Estimating the Number of Genetic Factors concerned in Blending Inheritance. (Amer. Naturalist 1921. **55,** 556—567.)

Sirks, M. J., Handboek der algemeene Erfelijkheidsleer. 's-Gravenhage (M. Nijhoff) 1922. X u. 494 S., 5 Taf. u. 127 Textabb.

Tschermak, E., Über die Vererbung des Samengewichtes bei Bastardierung verschiedener Rassen von Phaseolus vulgaris. (Zeitschr. f. indukt. Abst. u. Vererb.lehre 1922. **28,** 23—32, 3 Abb. i. Text.)

Uphof, J. C. Th., Die Farbenfaktoren von Eschscholtzia mexicana Greene. (Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererb.lehre 1922. **27,** 227—229.)

Wóycicki, Z., Développement des anthères et formation des grains de pollen chez l'hybride sterile de Nicotiana atropurpurea Hort × Nicotiana silvestris Speg. et Comes. (Disciplin. biol. archiv. soc. sc. Varsaviensis 1921. **1,** fasc. 1, 1—63, Tab. I—XI.)

Ökologie.

Carpentier, A., Note sur quelques végétaux à structure conservée des environs de Sainte-Maric-aux-Mines (Alsace). (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 684—693, 5 Textabb., 1 Taf.)

Daniel, L. Obtention d'une espèce nouvelle d'action du climat marin. (Rév. gèn. d. Bot. 1921. **33,** 225—237, 316—327, 357—371, 420—436, 8 Textabb., 3 Taf.)

Hallermeier, M., Ist das Hangen der Blüten eine Schutzeinrichtung? (Flora 1922. N. F. **15,** 75—101.)

Nakano, H., Ökologische Untersuchungen der Schwimminseln in Japan. (Journ. College Sc. J. Univ. Tokyo 1921. **42,** art. 3, 57 S., 21 Textfig.)

Oye, P. van, Influence des facteurs climatiques sur la répartition des épiphytes à la surface des troncs d'arbres à Java. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 161—176, 15 Textabb.)

Ward, H. B., and **Whipple, G. C.,** Fresh water biology. (New York and London 1918. 12 + 1111 S., 1547 fig.)

Bakterien.

Arloing, F., et **Richard, G.,** s. unter Zelle.

Domke, F. W., s. unter Physiologie.

Heller, H. H., Classification of the anaerobic bacteria. (Bot. Gazette 1922. **73,** 70—79.)

Jochems, S. C. J., s. unter Pflanzenkrankheiten.

Kufferath, H., Bacterium Puttemansi Kuff., microbe produisant les taches sur la tomate conservée. (Bull. Soc. bot. de Belgique 1921. **54,** 190—194.)

Levine, Mich., s. unter Pflanzenkrankheiten.

Petit, Albert, s. unter Zelle.

Trautwein, K., Beitrag zur Physiologie und Morphologie der Thionsäurebakterien (Omelianski). Dissert. Würzburg (Auszug). (Jahrb. philos. Fakultät Würzburg 1920/21. II. Naturwiss.-mathemat. Abt. 1921. 55—58.)

Pilze.

Arnaud, G., Sur les affinités des Erysiphées et des Parodiopsidées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1394—1396.)

Arthur, J. C., Uredinales collected by R. Thaxter and J. B. Rorer in Trinidad. (Bot. Gazette 1922. **73,** 58—69, 4 Fig.)

Bataille, F., Notes sur deux champignons décrits par M. de Jussieu. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37,** 68—69.)

Beauverie, J., Les périthèces du „blanc du chêne": Microsphaera et Phyllactinia. (Ann. Soc. bot. Lyon 1920 (1921). **41,** 2. part., 30—35.)

Bourdot, H., et **Galzin, A.,** Hymenomycètes de France (VII. Stereum). (Bull. Soc. myc. France 1921. **37,** 103—111; 117—130.)

Brébinaud, P., Au sujet de quelques champignons d'été. — Le Bolet livide est comestible. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 53—55.)
Brocq-Roussen, Les recherches mycologiques en médicine vétérinaire. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 99—102.)
Buchet, S., A propos d'un récent travail sur les Myxomycètes. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 39—43.)
Butignot, E., Méfaits causés par le Sarcosphaera coronaria (Jacq.) Boud. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 71—74.)
Chardon, Palacios, C. E., Un nuevo „smut" de Puerto Rico (Tecaphora pustulata). (Revista Agric. Puerto Rico 1921. **64**, 21—23.)
Chauvin, E., Gastro-entérite par Clitocybe nebularis. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 70.)
Chenautais, J.-E., Notules mycologiques (Pl. IX). (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 61—68.)
Chifflot, J., Un Champignon de 20 kilos. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 138.)
—, Sur quelques troubles provoqués par l'ingestion de Inocybe rimosa B. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 139.)
Claussen, P., Über Sporodinia grandis und andere auf Hutpilzen schmarotzende Mucorinea. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. 1922. **63**, 103—104.)
Diedicke, H., Über einige Septoria-Arten. (Ann. Myc. 1921. **21**, 296—299.)
Dietel, P., Zur Umgrenzung der Gattung Pileolaria Cast. (Ann. Myc. 1921. **21**, 300—303.)
Doidge, E. M., South African Ascomycetes in the National Herbarium. (Bothalia 1921. **1**, 5—32, 5 Fig.)
Faris, J. A., Violet root (Rhizoctonia crocorum DC.) in the United States. (Phytopathology 1921. **11**, 412—423.)
Fischer, Ed., Mykologische Beiträge 21—26. (Mitt. Naturforsch. Ges. Bern aus dem Jahre 1921. Heft 7. 1922.) 21. Die Spezialisation bei den parasitischen Pilzen und die toxialen Idiopathien beim Menschen. 10 S. 22. Zur Frage der Überwinterung und Spezialisation von Puccinia Malvacearum. 2 S. 23. Zur Kenntnis von Mutinus xylogenus (Mont.). 5 S. 24. Weitere Beobachtungen an Staheliomyces cinctus. 4 S. 25. Jugendstadien des Fruchtkörpers von Leucogaster. 6 S. 26. Nachtrag zu Oxygena arietina. 1 S.
Graff, P. W., Philippine Basidiomycetes IV. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **47**, 285—295.)
Gruyer, P., Observations sur la biologie du Tuberculina persicina Ditm. (Bull. Soc. myc. France 1921. **37**, 131—133.)
Guilliermond, A., et **Péju,** Une nouvelle espèce de levure du genre Debaryomyces. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 35—39.)
Husz, B., Beiträge zur Kenntnis der mikroskopischen Pilzflora der Hohen Tatra und der Zips. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 96—105.) Ungarisch mit deutsch. Resumé.
Juel, H. O., Cytologische Pilzstudien. II. Zur Kenntnis einiger Hemiasceen. (Nova Acta R. Soc. Sc. Upsal. Ser. IV, Vol. V, Nr. 5, 43 S., 2 Taf.)
Kobel, F., Einige Bemerkungen zu den Astragalus- und Cytisus-bewohnenden Uromyces-Arten. (Ann. Myc. 1921. **21**, 1—16.)
Lindberg, H., Phallus impudicus fran Hammarland. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46**, 10—11.)
Liro, J. Ivar, Über die brandige Aptera-Form von Polygonum dumetorum L. (Ann. Soc. Zool. Bot. Fennic. 1921. Tom 1, No. **2**, 24—32.)
Maire, R., Etude des champignons récoltés au Maroc en 1920 par Gattefossé et Jahandicz. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12**, 22—24.)
—, Champignons nord-africains nouveaux ou peu connus. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12**, 191—192.)
Marchal, El., et **Em.,** Contribution a l'Etude des champignons fructicoles de Belgique. (Bull. Soc. de bot. Belgique 1921. **54**, 109—139, Taf. 1 u. 2.)
Moetz, G., Mykologische Mitteilungen. IV. Mitt. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 44—66, 13 Textfig.) Ungarisch mit deutsch. Resumé und latein. Beschreibungen.
Oudemans, C. A. J. A., Enumeratio systematica Fungorum. Vol. III. Hague (M. Nijhoff) 1921. 16 + 1313 S.
Patouillard, N., Clathotrichium, nouveau genre d'Hyphomycètes. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 33—35.)
—, Une nouvelle Lepiote du Brésil (Lepiota Puttemansii). (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37**, 81.)
Petrak, F., Mykologische Notizen. II. (Ann. Myc. 1921. **21**, 17—128, 176—223.)
—, Beiträge zur Pilzflora von Mähren und Österr.-Schlesien. V. (Ann. Myc. 1921. **21**, 273—295.)

Peyronel, Beniamino, Sur l'identité du Spirospora Castaneae Mang. et Vinc. et du Stephanoma italicum Sacc. et Trav., avec l'Acrospeira mirabilis B. et Br. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37,** 56—60.)

Pollacci, Gino, Miceti del Corpo umano e degli animali. (Inst. Bot. R. Univers. Pavia 1921. 2 Taf.)

Potron, Dr., Morilles sur le champ de bataille. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37,** 75—76.)

Radais et **Dumée,** Les Champignons vénéneux. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37,** 25—28, 8 farb. Taf.)

Ravaz, L., et **Vergé, G.,** Sur la germination des spores du mildiou de la vigne. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1421—1423.)

Scheible, Em., Quantitative Untersuchung über einige holzzerstörende Pilze mit besonderer Berücksichtigung des Substanzverlustes und der Brennwertminderung durch ihre Einwirkung. Dissert. Würzburg (Auszug). (Jahrb. philos. Fakultät Würzburg 1920/21. II. Naturwiss.-math. Abteilg. 1921. 61—66.)

Schußnig, B., Ein Beitrag zur Kenntnis der Cytologie von Tuber aestivum Vitt. (Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien math.-nat. Kl. Abt. I. 1921. **130** (H. 4—5), 117—136, 1 Taf., 3 Textfig.)

Skupienski, F.-X., Réponse à la critique de M. Buchet concernant un récent travail sur les Myxomycètes. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37,** 44—53.)

Spegazzini, C., Mycetes chilenses. (Bot. Acad. Nac. Cienc. Cordoba 1921. **25,** 1—125.)

Sydow, Mycotheca germanica Fasc. XXIX—XXXVI, No. 1401—1800. (Ann. Myc. 1921. **21,** 132—144.)

—, **H.,** Die Verwertung der Verwandtschaftsverhältnisse und des gegenwärtigen Entwicklungsganges zur Umgrenzung der Gattungen bei den Uredineen. (Ann. Myc. 1921. **21,** 161—175.)

—, J. Bornmüller: Plantae Macedoniae. Pilze. (Ann. Myc. 1921. **21,** 243—254.)

—, Novae fungorum species. — XVII. (Ann. Myc. 1921. **21,** 304—309.)

Torrey, Georg Safford, Coronella nivea Crouan (Pl. X.). (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37,** 88—93.)

—, Les conidies de Cunninghamella echinulata Thaxter. (Bull. Soc. Myc. France 1921. **37,** 93—98.)

Ulbrich, E., Stropharia viridula Schaeff. var. exannulosa Ulbrich n. var. (Hedwigia 1922. **63,** 217—218.)

Vincens, F., Valeur taxinomique du sillon germinatif des ascospores chez les Pyrénomycétes. (Bull. Myc. France 1921. **37,** 29—32.)

Zikes, Heinrich, Die Sporenbildung bei Hefen. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. 1922. **50,** 3—8.)

Zillig, Hermann, Unsere heutigen Kenntnisse von der Verbreitung des Antherenbrandes (Ustilago violacea [Pers.] Fuck.). (Ann. Myc. 1921. **21,** 145.)

Flechten.

Bioret, G., Revue des travaux parus sur les lichenes de 1910—1919. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 146—160, 214—220, 264—272, 328—336, 372—396.)

Hillmann, J., Übersicht über die Arten der Flechtengattung Xanthoria (Th. Fr.) Arn. (Hedwigia 1922. **63,** 198—208.)

Kneucker, A., Einige lichenologische, bryologische und andere Beobachtungen. (Mitt. bad. Landesverein f. Naturk. u. Naturschutz in Freiburg i. Br. 1921. N. F. **1,** 191—195.)

Moreau, F., Les différents formes de la symbiose lichénique chez le Solorina saccata Ach. et le Solorina crocea Ach. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 81—87, 1 Taf.)

Räsänen, V., Einige neue und beachtenswerte Flechtenfunde in Finnland. (Meddel. Soc. pro Faun et Fl. Fennica 1921. **46,** 156—208.)

Timkó, Gy., Beiträge zur Flechtenflora von Polen. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19,** 84—88.) Ungarisch mit deutsch. Resumé.

Vainio, E. A., Lichenes novi in Fennia a V. Räsänen collecti. Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **17,** 50—51.)

Warén, H., Beobachtungen bei Kultur von Flechtenhyphen. (Finska Vetensk. Soc. Förhandl. 1921. **62,** A. No. 10, 1—9, Taf. 1.)

Zahlbruckner, A., Neue Flechten. IX. (Ann. Myc. 1921. **21,** 224—242.)

Algen.

Bischoff, B., Das Pflanzenplankton im unteren Dnepr bei Alexandrowsk (Ukraine). (Bot. Arch. 1922. **1,** 107—128.)

Brutschy, A., Die Vegetation und das Zooplankton des Hallwiler Sees. (Int. Revue f. d. ges. Hydrobiologie u. -geogr. 1922. **10,** 91—138, 15 Textfig.) (Schluß folgt.)
Chemin, E., Sur le parasitisme de Sphacelaria bipinnata Sauvageau. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 244—247.)
Chatton, Edouard, Sur le polymorphisme et la maturation des Spores des Syndinides (Peridiniens). (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 126—128.)
Déglon, A., Contribution à la flore paludéenne des environs d'Yverdon. (Flore algologique.) (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53,** 23—75, 2 Fig.)
Doflein, F., Untersuchungen über Chrysomonadinen. (Arch. f. Protistenk. 1922. **44,** 149—213, Taf. 6—10, 3 Fig.)
Elfving, F., Oscillatoria rubescens rödfärgande vattnet i Kaukojärvi nära Tammerfors. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46,** 5.)
Filarsky, N., Die Algensammlung von K. Kapeller (1835—1918) aus dem Quarnero). (Ann. Mus. Nat. Hung. 1921. **18,** 111—128.)
Fritsch, F. E., s. unter Physiologie.
Gicklhorn, Jos., Notiz über den durch Chromulina smaragdina nov. spec. bedingten Smaragdglanz des Wasserspiegels. (Arch. f. Protistenk. 1922. **44,** 219—226, 3 Fig.)
Goetsch, W., Hydra und Alge in neuer Zellsymbiose. (Naturw. 1922. **10,** 202—205, 2 Abb.)
Hamel, G., Sur la végétation algologique de Rockall. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 243—244.)
Häyren, E., Ett massuppträtande av en Euglena-art, förorsakende vegetationsfärgning. (Medel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46,** 4—5.)
Hustedt, Frieda, Die Bazillariaceen-Vegetation des Linzer Seengebietes (Nieder-Österreich). (Int. Revue. f. d. ges. Hydrobiol. u. -geogr. 1922. **10,** 40—74, Taf. 3.) (Schluß folgt.)
Ishikawa, M., s. unter Zelle.
Karsten, G., Dls Phytoplankton u. Kulturversuche an einigen seiner Vertreter. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI. T. 2.)
Kofoid, Charles Alw., and **Swezy, Olive,** The free-living unarmored Dinoflagellata. (Mem. Univ. California 1921. Vol. **5,** 538 S., 12 Taf.)
Kufferath, H., s. unter Physiologie.
Lindberg, H., Diatomacee-floran i. de koartära aolagringarna i Finland. (Meddl. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47,** 16.)
Mazza, A., Aggiunte al saggio di Algologia Oceanica (Florideae). (Notarisia 1922. **33,** 1-31.)
Migula, W., Meeresalgen und Armleuchter-Gewächse (Anfang) in Handbücher für die praktische naturwissenschaftliche Arbeit. Bd. 15. (Mikrokosmos 1922. **15,** Beibl. 1—16.)
Schröder, B., Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910, Schluß. (Hedwigia 1922. **63,** 161—173.)
Välikangas, J., Af Chlamydomonas förorsakad vatlenblom. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46,** 5.)
Weber van Bosse, Frau Dr. **A.,** Liste des Alges du Siboga. II. Rhodophyceae. 1. Protoflorideae, Nemalionales, Cryptonemiales. Leiden 1921. Siboga-Expedition, Monographie 59b. 187—310. (Taf. 6—8; 57 Textfig.)

Moose.

Amann, J., Nouvelles additions et rectifications à la flore des mousses de la Suisse. (Bull. Soc. Vaudoise d. Sc. nat. 1921. **53,** 31—125; 13 Fig.)
Armitage, E., Glamorganshire Bryophyta. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 49.)
Brotherus, V. F., Musci novi japonici. (Finska Vetensk. Soc. Förhandl. 1921. **62,** A. No. 9, 1—55.)
—, Cynodontium suecicum och C. polycarpum var. laxirete, nya för floran. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46,** 56.)
—, Dicranum Sendtneri, ny för Finland. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47,** 46—47.)
Buch, H., s. unter Physiologie.
Douin, R., Recherches sur les Marchantiées. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 99—145, 190—213, 16 Taf., 45 Textabb.)
—, **Ch.,** Sur le gamétophyte des Márchantiées. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 121—123.)
Dixon, H. N., Miscellanea bryologica. VII. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 132.)
Fleischer, M., Kritische Revision der Carl Müllerschen Laubmoosgattungen. (Hedwigia 1922. **63,** 209—216.)

Györffi, Misscellanea bryologica Hungarica. I—V. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19,** 7—16, 18 Textfig.) Ungarisch mit deutsch. Resumé.
—, und **Péterfi, M.,** Schedae et animadversiones diversae ad „Bryophyta regni Hungariae exsiccata, edita a sectione botanica Musei Nationalis Transsilvanici". (Bot. Muz. Füz. 1921. **3,** 43—74.) Lateinisch, ungarisch und deutsch.
Kneucker, A., s. unter Flechten.
Kotilainen, M. J., Sammallögtöjä Enontekiön Lapista. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47,** 27.)
Lee, W. A., Mosses and Hepatics of Sligo and Leitrun. (Irish. Naturalist. 1921. **30,** 81.)
Ringel-Suessenguth, M., s. unter Morphologie.
Wehrhahn, W., Flora der Laub- und Lebermoose für die Umgebung der Stadt Hannover. Eine geographisch-floristische Heimatkunde für das Gebiet. Mit 9 Vegetationsbildern nach photographischen Aufnahmen des Verf., 1 Übersichtskarte u. 1 Taf. Abbildungen. Hannover (C. V. Engelhardt) 1921. 126 S.
Whelden, J. A., New British Sphagna. (Journ. of Bot. 1921. **59,** 185.)

Pteridophyten.

Anderson, M. L., Lygodium japonicum in South Carolina. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 90—91.)
Butters, F. K., Pellaea glabella and its segregates. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 75—82.)
Fernald, F. M., and **Weatherby, C. A.,** Equisetum fluviatile or E. limosum? (Rhodora 1921. **23,** 43—47.)
Graves, E. W., An interesting trip. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 86—88.)
Horvat, Ivo, Die Bedeutung des Gametophyten für die Phylogenie der Filicinen. (Eine kritische Literaturstudie.) (Glasnik d. kroat. naturw. Ges. 1921. Jahrg. **33.**)
Kotilainen, M. J., Asplenium adulterinum Milde loydetty Suomesta. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **46,** 5—9.)
Kümmerle, J. B., Asplenium Bornmülleri Kümm. spec. nova. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19,** 1 Textfig.) Ungarisch und deutsch mit latein. Beschreibung.
Lewis, W. F., Ferns found in New Hampshire. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 82—85.)
Maillefer, A., Culture de l'Equisetum hiemale. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53,** Proc. Verb. 82.)
Montell, J., Aspidium spinulosum i södra Enontekis, Lapponia kemensis. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46,** 119.)
Osborn, T. G. B., Some observations on Isoetes Drummondii A. Br. (Ann. of Bot. 1922. **36,** 41—54, 15 Textfig.)
Schaffner, J. H., North-american species of Equisetum. (Amer. Fern Journ. 1921. **11,** 65—75.)
Takamine, N., Some observations in the life history of Isoëtes. (Bot. Mag. Tokyo. 1921. **35,** 184—190.)
Weber, U., Zur Anatomie und Systematik der Gattung Isoëtes L. (Anfang.) (Hedwigia 1922. **63,** 219—240.)

Gymnospermen.

Bronner, M., Om variationsförmagan hos eren (Juniperus communis L.). (Meddel. Soc. pr. Faun. et Fl. Fennica 1921. **47,** 11—15.)
Harvey, L. H., Yellow-white pine formation at Little Manistee, Michigan. (Bot. Gazette 1922. **73,** 26—43, 6 Fig.)
Hill, J. B., The rate of development of the cones of the Norway Spruce. (Amer. For. 1921. **27,** 256.)
Kojima, H., Serological relationships between Gymnosperms and Dicotyledons. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 247—260.)

Angiospermen.

Baker, F. S., Two races of aspen. (Journ. For. 1921. **19,** 412—413.)
—, Black walnut, its growth and management. (U. St. Dept. Agr. Bull. 1921. **993,** 1—43, 7 Taf.)
Battandier, J. A., Description d'une nouvelle espèce de Linaria. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12,** 155—156.)
Beck, G., Plantae europaeae hactenus non indicatae I. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 449—451.)

Becker, W., Violae novae Asiaticae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 314—316.)
Berbert-Hammond, B., The trailing Arbutus. (Fl. Grow. 1921. **8**, 63.)
Bitter, G., Bidens Purpusorum Bitt. et Petersen nov. spec. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 335—338.)
—, Zur Gliederung der Gattung Saracha und zur Kenntnis einiger ihrer bemerkenswerten Arten. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 338—346.)
—, Additamenta ad genus Cyphomandram I. (Fedde, Repert. 1921, **17**, 346—355.)
—, Cyphomandra dolichocarpa Bitt. nov. spec. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 327—328.)
—, Aufteilung der Gattung Bassovia (im Dunalschen Sinne) zwischen Solanum, Capsicum und Lycianthes. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 328—335.)
Bornmüller, J., Allium trichocoleum Bornm., eine neue Art der Sektion Haplostemon (Schoenoprasum) aus Palestina. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 452—453.)
—, Centaurea cylindrocephala Bornm. (spec. nov. sect. Acrolophus-Paniculatae). (Fedde, Repert. 1921. **17**, 453—455.)
Borza, Al., Plantae novae romanicae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 458—459.)
—, Compte rendu de l'activité du Musée Botanique de l'Université de Cluj en 1919—1920. (Bull. de Informatii 1921. **1**, 25—39.)
Brand, A., Polemoniaceae novae et criticae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 316—318.)
—, Hydrophyllaceae novae et criticae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 318—320.)
Brenner, Al., Euphrasia hebecalyx Brenn. (E. bottnica Kihlm., Jörgens ex. p.) (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **46**, 58—61.)
Burollet, Une forme ambigue de l'Echium confusum de Coincy. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12**, 179.)
Bush, B. F., Some species of Podostemum. (Amer. Midl. Nat. 1921. **7**, 29—41.)
Degen, A., Die Entdeckung der Notholaena Marantae (L.) R. Br. im Balatonsee-Gebiete. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 105—109, 1 Textfig.) Ungarisch mit deutsch. Resumé.
Diels, L., Menispermaceae madagascarienses novae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 312—313.)
Dode, L. A., Notes dendrologiques. (Bull. Soc. Dendr. France 1921. **38**, 19—35.)
Ducellier, L., Contribution à l'étude des espèces du genre Triticum cultiveés dans le Nord de l'Afrique. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12**, 66—68.)
Duursma, G. D., Cereus flagelliformis. (Succulenta 1921. **3**, 15—16.)
Eklund, O., Stellaria crassifolia brevifolia. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 16.)
Eklund, O., Carex canescens L. × C. stellulata Good. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 95—98.)
Fassett, N. C., An estuarian variety of Scirpus Smithii. (Rhodora 1921. **23**, 41—43).
—, Sium suave, a new and an old form. (Rhodora 1921. **23**, 111—113, 2 Fig.)
Fedde, F., Corydalis stricta Steph. var. Potanini var. nov. aus dem südlichen Altai. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 448.)
—, Neue Arten von Corydalis aus China. III. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 408—411.)
Fernald, F. M., Scutellaria epilobiifolia. (Rhodora 1921. **23**, 85—86.)
—, and **St. John, H.**, The american variations of Silene acaulis. (Rhodora 1921. **23**, 119—120.)
Geisenheyner, L., Zwei Rassen von Dianthus caesius Sm. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 34—37.)
Gimesi, N., Die Blütenentwicklung bei den Bidens-Arten. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 66—80, 6 Textfig.) Ungarisch mit deutsch. Resumé.
Hällström, J., Ranunculus acer blommande i december. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 89.)
—, Enblommig dvärgform af Campanula patula. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 89.)
Harms, H., Einige neue Lonchocarpus-Arten aus dem tropischen Amerika. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 320—325.)
—, Selerothamnus, eine neue Gattung der Leguminosae-Papilionatae aus Mexiko. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 325—326.)
—, Leguminosae americanae novae I. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 442—445.)
—, Über die kleine weiße Handelssorte von Phaseolus lunatus L. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 62—68.)
Herward, J. Th., Zenkeria Stapfii spec. nov. aus Ostindien. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 396—397.)
—, Aristida Balansae spec. nov. aus Cochinchina. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 397—398.)
Hermann, F., Centaurea reditus nov. hybr. = C. calcitrapa L. × pseudophrygia C. A. M. (Fedde, Repert. 1921, **17**, 449—450.)

Hermann, F., Aus meinem botanischen Merkbuche. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 38—51.)
Holmboe, J., Lidt om Monotropa Hypopitys i Norge. (Bergens Mus. Aarbok 1919—20. Naturvid. Rakke 4. 1921. 21 p., 3 Fig.)
Horvath, G., Description d'un Fulgoride nouveau des dattiers. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12**, 179—180.)
Hunnewell, F. W., An extended range for Amelanchier amabilis. (Rhodora 1921. **23**, 71—72.)
Jahandiez, E., Les Euphorbes cactoïdes du nord-ouest de l'Afrique. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33**, 177—182, 3 Taf.)
Jumelle, H., Le genre Sclerocarya à Madagascar. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33**, 753—757.)
Khek, E., Cirsium Harzii Khek nova hybr. — C. carmolicum Scop. × heterophyllum (L.) Hill. (Mitt. Bayr. Bot. Ges. 1922. **4**, 12.)
Kränzlin, F., Orchidaceae novae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 382—392.)
—, Masdevalliae novae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 411—438.)
Kujala, V., Maallemme uusi pensaskasoi, Myricaria germanica. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **47**, 32.)
Lièvre, L., Sur un nouvel hybride de Micromeria. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12**, 172—178.)
Mandl, K., und **Kiss, A.**, Neue ostsibirische Pflanzenarten. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 89—98. Ungarisch mit deutsch. Resumé und latein. Beschreibungen.)
Mattfeld, J., Eine neue Luzula aus Uruguay. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 438.)
—, Orchis Uechtritziana Hausskn. (= O. incarnata L. × O. palustris Jacq.) neu für die Mark. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 52—54.)
—, Compositae novae austro-africanae I. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 392—395.)
Merrill, E. D., A review of the new species of plants proposed by N. L. Burman in his Flora indica. (Philipp. Journ. Sc. 1921. **19**, 329—388.)
Mez, C., Gramineae novae et minus cognitae. IV. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 291—303.)
Montell, J., Orchis lapponicus Laest., en länge förbisedd art. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 55—58.)
—, Rumex aquaticus L. × domesticus Hn. (R. armoraciifolius Neum.) uppträdande som „art" i Muonio. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 58—59.)
Nicolas, G., Observations physiologiques sur le Prunus Pissardi Carr. en Algérie. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12**, 52—58.)
Niedenzu, F., Die Anatomie der Laubblätter der palaeotropischen Malpighiaceae. (Verz. Vorles. Akad. Braunsberg 1922. 3—10.)
—, De genere Acridocarpo. (Arbeit. bot. Inst. Akad. Braunsberg 1921. **7**, 1—20.)
Philipps, E. P., The Genus Bersama. (Bothalia 1921. **1**, 33—39.)
—, A revision of the african species of Sesbania. (Bothalia 1921. **1**, 40—56.)
—, The Natal Species of the Sapindaceae. (Bothalia 1921. **1**, 57—64.)
Pilger, R., Drei neue andine Gräser. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 445—448.)
—, Über Salzformen von Plantago major (P. Winteri Wirtgen). (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 102—103.)
Radlkofer, L., Sapindaceae americanae novae vel emendatae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 355—365.)
Rautaniemi, A., Adoxa moschatellina. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **46**, 105—111.)
—, Urtica dioica-muodot. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46**, 111—115.)
Record, S. J., Boxwoods of commerce. (Bull. Torrey Bot. Cl. 1921. **47**, 297—306, 1 Fig.)
Roemer, F., Ein Carex-Tripel-Bastard aus Pommern Carex (stricta × caespitosa) × Goodenoughii. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 1—3.)
Sanders, List of hybrid Orchids, containing all the known orchids of hybrid origin, with their parentage and synonyms. With addenda, which includes all hybrids up to september 1921. New edition. London 1921. 225 + 18 pp.
Schlechter, R., Orchidaceae novae et criticae. Decas LXXI—LXXIII. Additamenta ad Orchideologiam Papuanam IV. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 366—382.)
Schulz, O. E., Neue asiatische Cruciferen. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 289—290.)
Schustler, Fr., Scrofulariae nodosae formae novae. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 455—456.)
Szabó, Z., Über die Kultur des Dipsacus silvestris torsus De Vries im Bot. Garten der Univ. Budapest. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 94—96. Ungarisch und deutsch.)
Szalay, E., Beiträge zur Histologie der „Strohblumen". (Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 30—44.) Ungarisch mit deutsch. Resumé.
Urban, J., Sertum antillanum. XIII. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 402—408.)

Vaupel, F., Cereus Straussii (H.) Vpl. mit Früchten. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32,** 8, 1 Fig.)
Wangerin, W., Generis Statice species et varietates novae I. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 398—402.)
Weingart, W., Cereus geometricans Mart. und Verwandte. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32,** 17—20.)
—, Cereus princeps Hort. Würzb. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32,** 20, 1 Taf.)
Wolff, H., Asteriscium polycephalum Hieron. msc. aus Argentinien. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 439.)
—, Didiscus buginensis et D. Sarasinorum Warbg. mss. in Herb. Berol. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 439—440.)
—, Spermolepis hawaiiensis spec. nov. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 440—441.)
—, Mulinum famatinense et M. Reichei spec. nov. austro-americanae. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 441—442.)
—, Prangos longiradia nov. spec. aus Kurdistan. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 456—457.)
—, Bunium carviforme C. Koch msc. ponticum. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 457.)
—, Pimpinella intermedia (Stapf) nom. nov. (Fedde, Repert. 1921. **17,** 457—458.)
Zahn, K. H., Compositae — Hieracium. Sect. XVI. Tridentata (Fortsetzung und Schluß) bis Sect. XXXIX. Mandonia. (Pflanzenreich 1922. **79.** Heft (IV, 280), 865—1146, 114 Einzelbilder in 20 Fig.)

Pflanzengeographie, Floristik.

Abbott, W. L., and **Leonard, E. C.,** Biological exploration in Haiti. (Smithson. Misc. Coll. 1921. **72,** 43—47, Fig. 56—59.)
Alleizette, C., Notes sur mes herborisations algériennes. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12,** 61—64, 85—96, 122—128, 131—134.)
Allorge, P., Les associations végétales du Vexin Français. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 481—544, 589—652, 708—751, 792—810, 31 Textabb., 16 Taf., 1 Kart.)
Battandier, J. A., Récoltes botaniques au Maroc de M. le Docteur Nain. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12,** 187—191.)
—, Exploration botanique dans la haute Moulouya. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12,** 6—11.)
—, et **Jahandiez, E.,** Plantes recueillies au Maroc. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12,** 24—28, 59—61, 77—85, 116—121, 142—152.)
Becherer. A., Beiträge zur Flora des Rheintals zwischen Basel und Schaffhausen. (Verh. Naturf. Ges. Basel 1921. **32,** 172—200.)
Berndl, R., Das Pflanzenleben des Hochgebirges. Leipzig 1921. 160 S.
Bews, J. W., An introduction to the flora of Natal and Zululand. Pietermaritzburg 1921.
Bornmüller, J., Über einen bemerkenswerten Fund aus der Adventivflora von Aken a. d. Elbe Scleranthus dichotoma Schur var. serpentini (Beck) Bornm. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63,** 4—7.)
Borza, A., Bibliographia botanica Romaniae. (Bul. de Informatii 1921. **1,** 41—54.)
Brenner, Naturskövlingen pa Sandviks kolmarna vid Helsingfors och dess inverkan pa vegetationen. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **47,** 23—29.)
—, Thlaspi alpestre L. i Finland. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **46,** 11—15.)
—, Växtsociologiska studier i västra Nyland. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **46,** 119.)
—, Astragalus cicer L., ny för Finlands adventivflora. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47,** 42—45.)
—, Finlands Rosae heterosepalae i ny belysning. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **46,** 74—82.)
Burollet et **Boitel,** Présence de l'Heliotropium curassavicum L. sur un point de la côte orientale tunisienne. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12,** 178—179.)
Camus, E.-G., Iconographie des Orchidées d'Europe et du Bassin mediterranéen. Paris (P. Lechevalier) 1921. Atlas folio. 122 Taf.
Chauveaud, G., La constitution des plantes vasculaires révélée par leur ontogénie. Paris (Payot & Co.) 1921. XIV + 156 S.
Charton, J. D., Über die Flora der hessischen Schweiz. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63,** 88—89.)
Collett, H., Flora Simlensis. A handbook of the flowering plants of Simla and the neighbourhood. (Calcutta 1921. 652 S. 199 Textfig.)

Deam, C. C., Trees of Indiana. (First revised edition.) (Publ. Dept. Conserv. Indiana. 1921. **13**, 1—317 Taf. 1—137.)
Dinter, K., Index der aus Deutsch-Südwestafrika bis zum Jahre 1917 bekannt gewordenen Pflanzenarten IX. (Fedde, Repert. 1921. **17**, 303—311.)
Eklund, O., Vegetationen a Vidskär och Jurmo. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 178—215.)
—, Floristika studier i Korpo. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **47**, 8.)
– , Botaniska notiser fran Ab, Korpo. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **46**, 20—25.)
Gertz, O., Eine übersehene Literaturangabe vom Jahre 1749 über die Vegetation von Hiddensee. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 54—58.)
Harshberger, J. W., Slope exposure and the distribution of plants in eastern Pennsylvania. (Bull. Geogr. Soc. Philadelphia 1921. **17**, 17– 25.)
Häyren, E., Meddelanden om vegetationsfärgningar. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **47**, 82—86.)
— Notiser rörande sentida blomning hösten 1920. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **47**, 87—89.)
—, Studier över föroreningens inflytande pa strändernas vegetation och flora i Helsingfors hamnomrade. (Studien über die Einwirkung der Verunreinigung auf die Vegetation und die Flora der Ufer im Hafengebiet von Helsingfors.) (Bidr. till kännedom. of Finlands Nat. och Folk. 1921. **80**, 31—128.)
Hegi, G., Illustrierte Flora von Mittel-Europa. München (J. F. Lehmann) 1922. Bd. IV, 2. Hälfte, Liefg. 1, 2. S. 497—588; Fig. 891—948, Taf. 139—142.
Heikinheimo, O., Die Waldgrenzwälder Finnlands und ihre künftige Nutzung. (Comm. ex Inst. quaest. forest. Finlandiae 1921. **4**, 1—71, 20 Abbildg.)
Hess, E., Das Oberhasli. Pflanzengeographische und waldgeschichtliche Studien. I. Teil. Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Oberhasli. Bern 1921. 92 S. (6 Textabb., 3 Taf.)
Holm, Th., Contributions to the morphology, synonymy and geographical distribution of arctic plants. (Rep. of the Canadian Arctic Exped. 1913—18. Botany, Part. B. 1922. 1—140, 18 Textfig., 6 Photogr.)
Jahn, E., Über die ältesten Floren der Mark (Elsholz, Gleditsch, Willdenow). (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 104.)
Jávorka, S., Neue Beiträge zur Flora Albaniens. (Bot. Közlem. 1920—1921. **19**, 17—29.) Ungarisch mit latein. Beschreibungen und deutsch. Resumé.
Karsten, G., Methoden der Pflanzengeographie. (in Abderhalden, Handbuch d. biol. Arbeitsmethoden 1921. Abt. IX, T. 1, 309—324.)
Kneucker, A., Der Bodensee bei Neureuth-Eggenstein und die neue Vegetation seiner durch den niederen Wasserstand verbreiterten Uferzone. (Mitt. bad. Landesvereins Naturk. u. Naturschutz i. Freiburg i. Br. 1922. N. F. **1**, 186—191.)
Koorders, S. H., Exkursionsflora von Java, umfassend die Blütenpflanzen. IV. Band. Atlas, Abtlg. 2, Familien 20—21; herausgegeben von Frau A. Koorders-Schumacher. Jena 1922. S. 83—167. (Fig. 191—355.)
Laimer, F., Kakteen in Oberösterreich. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 26—29.)
Laurent, J., La végétation de la Champagne crayeuse. Etude du géographie botanique. Paris 1921. 355 S. (24 Taf., 13 Karten.).
Lauterborn, Rob., Zur Charakteristik der Pflanzenwelt am nordwestlichen Bodensee. (Mitt. bad. Landesver. f. Naturk. u. Natursch. Freiburg i. Br. 1921. N. F. **1**, 202—204.)
Lindau, G., Das Pfahldorf Riedschachen bei Schussenried und ähnliche Lokalitäten. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 31—33.)
Lindberg, H., Alnus incana L. pinnata Lundmark funnen i Finland. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **47**, 73—76.)
—, Alnus glutinosa × incana fran Aland; vegetationsbilder; jätteexemplar af Crataegus monogyna. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46**, 9.)
—, Floristiska meddelanden. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46**, 102—105.)
Maire, R., Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. (Bull. Soc. Hist. Nat. d'Afrique du Nord 1921. **12**, 42—52.)
Mildbraed, J., Über Cauliflorie im afrikanischen Regenwalde. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 81—83.)
Montell, J., Nagra för Finlands flora nya Taraxacumarter. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **47**, 90.)
—, Hvilkĕn utbredning har Luzula multiflora Lej och öfriga till denna grupp hörande arter? (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **47**, 91.)

Montell, J., Trisetum subalpestre (Hartm.) Neum. et Ahlfr. (T. agrostideum Fr.) allvarsamt hotad pa sin gamla fyndort vid Maunu i Lapponia enontekiensis. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46**, 213.)

Nakai, T., Flora silvatica koreana. Pars XI. Caprifoliaceae. (Seoul 1921. 1—93, 54 Taf.)

Palmgren, A., Orchis maculata × sambucina fran Aland. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46**, 2.)

—, Carex praecox Schreb., ny för floran. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **47**, 47.)

—, Cerastium glutinosum Fr. och Veronica longifolia L. × V. spicata L. pa Aland. (Meddel. Soc. pro Faun. et Fl. Fennica 1921. **46**, 71—73.)

Perrier de la Bathie, H., La végétation malgache. (Ann. Mus. Colon. Marseille 1921. 3. sér. **9**, 1—268, zahlreiche Fig. im Text, 4 Kart.)

Pillichody, A., Un massif forestier dans le Jura à 1700 m d'altitude. (Bull. Soc. Vaud. Nat. 1921. **53**, Proc. Verb. 40—44.)

Poisson, H., La flore septentrionale de Madagascar et la flore Malgache. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33**, 577—588, 694—707, 758—770, 8 Textabb., 3 Taf., 1 Karte.)

Pole Evans, I. B., The flowering plants of South Africa. Bd. I mit 40 farb. Tafeln. London (L. Reeve & Co.), Johannisburg u. Kapstadt (The Speciality Press of South Africa) 1921.

Range, P., Über die Isthmuswüste an der Sinai-Halbinsel. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 77—80.)

Regel, Konstantin, Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola Lapponia Varsugae. I. Das Flußgebiet der Warsuga und der obere Ponoi. Dissert. Würzburg (Auszug). (Jahrb. philos. Fakultät Würzburg 1920/21. II. Naturwiss.-math. Abteilg. 1921. 67—71.)

Renwall, A., Über die Schutzwaldfrage. (S. A. Act. Forest. Fennica 1921. **11**, 12 S.)

Roemer, F., Floristische Mitteilungen aus Pommern. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 12—20.)

Rüster, M., Die subalpinen Moore des Riesengebirgskammes. (Sep. A. aus „Der Kulturtechniker" 1922. 31 S.)

Schalow, E., Die Verbreitung der schlesischen Stromtalpflanzen. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 20—30.)

Schedae ad Floram Romaniae exsiccatam a Museo botanico Universitatis Clusiensis editam. Centuria I. (Bul. de Informatii 1921. **1**, 1—24.)

Schuster, P., Eine Genossenschaft mazedonischer Pflanzen bei Aken a. d. Elbe. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 8—11.)

Selland, S. K., Hardangeromraadets flora. Karplantefloraen ved Hardangerfjorden og paa Hardangervidden. (Nach d. Tode d. Verf. herausgeg. v. Jens Holmboe.) (Bergens Mus. Aarbok 1919—20, Naturvid. raekke 10. 1921. 205 p., 1 Porträt, 4 Fig.)

Tamm, O., Om berggründens inverkan pa skogsmarken. Med specialstudier inom Värmlands hyperittrakter. (Über die Einwirkung der festen Gesteine auf den Waldboden. Mit Specialstudien in den Hyperitgegenden Värmlands.) (Meddel. fran Stat. Skogs-Försöksanst. 1921. **18**, 105—164.)

Palaeophytologie.

Backman, A. L., Fossil Trapa natans i Maaninka. (Meddel. Soc. Faun. et Fl. Fennica 1921. **46**, 56.)

Carpentier, A., Revue des travaux de paléontologie végétale publiés dans les cours des années 1910—1919. — 1. Partie: Paléozoique. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33**, 437—448, 471—477, 558—576, 653—672, 771—791.)

Cockerell, T. D. A., A Fossil Buttercup (Ranunculus florissantensis). (Nature 1922. **109**, 42—43.)

Kodeira, R., Fossil Nut-Shells of Juglans Sieboldiana Maximowicz in the Lignite of Asahiyama, new Nugano City, Province of Shinano. (Journ. Geolog. Soc. Tokyo 1921. **23**, 7 p., 1 Taf.)

Kräusel, R., Paläobotanische Notizen V und VI. (V. Über einige fossile Koniferenhölzer; VI. Der Bau des Wundholzes bei fossilen und rezenten Sequoien.) (Senckenbergiana 1921. **3**, 129—142, 1 Taf.)

—, Beiträge zur Kenntnis der Kreideflora. I. Über einige Kreidepflanzen von Siralmen (Niederlande). (Mededeel. v. Rijks Geol. Dienst Ser. A. No. 2. 1922. 40 S., 5 Taf., 9 Textfig.)

—, Fossile Hölzer aus dem Tertiär von Sumatra. Ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora Niederländisch-Indiens. (Nr. 4 der Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Sumatra; unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Aug. Tobler, Basel). (Verhand. Geol.-Mijnbouwkund. Genootsch. voor Nederl. en Kolon. Geolog. Ser. 1922. **5**, 231—287, 7 Taf., 29 Textfig., 1 Karte.)

McLean, R. C., On the fossil genus Sporocarpon. (Ann. of Bot. 1922. **36,** 71—91, Pl. 8—10.)
Vaulx, R. de la, et **Marty, P.,** Adjonctions à la flore fossile de Varennes. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 238—243, 1 Taf.)

Teratologie, Pflanzenkrankheiten.

Briosi, Giovanni, e **Farneti, Rudolfo,** Sulla Moria dei Castagni (Mal dell' Inchiostro). (Inst. Bot. R. Univers. di Pavia 1921. 93 S., 17 Taf.)
Cottam, W. P., A „dry rot" disease of alfalfa roots caused by a Fusarium. (Phytopathology 1921. **11,** 383.)
Cruchet, D., Les champignons saprophytes du Geranium Robertianum Lin. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921/22. **54,** 105—106.)
Erikson, J., The mycoplasm theory — is it dispensable or not? (Phytopathology 1921. **11,** 385—388.)
Farneti, Rudolfo, Sopra il „Brusone" del Riso. Note Postume. (Inst. di Pavia 1921. 109—122, 10 Taf.)
Gilbert, W. W., Sclerotium rolfsii on velvet beans. (Phytopathology 1921. **11,** 387.)
Güssow, H. T., Leaf curling in tomatoes. (Phytopathology 1921. **11,** 380—383, 1 Textfig.)
Hayes, H. K., and **Stakman, E. C.,** Resistance of barley to Helminthosporium sativum P. K. B. (Phytophathology 1921. **11,** 405—411.)
Janchen, E., Der Kartoffelschorf. (Österr. Zeitschr. f. Kartoffelbau 1921. **1,** Nr. 3 u. 4, 9 S.)
—, Die Dürrfleckenkrankheit der Kartoffeln. (Österr. Zeitschr. f. Kartoffelbau 1921. **1,** Nr. 6, 3 S.)
Jochems, S. C. J., Twee nieuwe waardplanten van Bacillus solanacearum (auf Canna glauca Rosc., C. indica L. und deren Bastarden). (Bull. Deli Proefstation 1921. Nr. 13, 1—12, 4 Taf.)
Lee, H. A., Citrus-canker control: a progress report of experiments. (Philipp. Journ. Sc. 1921. **19,** 129—175.)
—, and **Medalla, M. G.,** Leaf stripe disease of sugar cane in the Philippines. (Science 1921. **54,** 274—275.)
Levine, Michael, Studies on plant cancers III. The nature of the soil as a determining factor in the health of the beet, Beta vulgaris, and its relation to the size and weight of the crowngall produced by inoculation with Bacterium tumefaciens. (Amer. Journ. of Bot. 1921. **8,** 507—525, 9 Fig.)
Lyon, H. L., and **Atherton Lee, H.,** Citrus canker in the Hawaiian Islands. (Phytopathology 1921. **11,** 377.)
Manns, T. F., and **Adams, J. F.,** Prevalence and distribution of fungi internal of seed corn. (Science 1921. **54,** 385—386.)
McAlpine, D., Bitter pit in apples and pears: latest results in preventive measures. (Phytopathology 1921. **11,** 366—370.)
Molliard, M., La galle de l'Aulax minor Hartig. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 273—294, 9 Textabb., 8 Taf.)
Palm, B. T., Een gevaar voor de tabacscultur in Deli. (Bull. Deli Proefstation 1921. Nr. 14, 1—9.)
—, The false mildew of tobacco introduced into the United States from the Dutch East Indies? (Phytopathology 1921. **11,** 430—432.)
—, en **Jochems, S. C. J.,** Bibitziekte (Phytophthora Nicotianae B. de H.) en slijmziekte (Bacterium Solanacearum E. F. S.) op Zaadbedden (Tabak). (Deli-Proefstation 1921. Vlugschrift No. **12,** 1—4.)
—, —, Wenken voor de Zaadbehandeling van de Deli-Tabak. (Deli-Proefstation 1921. Vlugschrift Nr. **13,** 1—6, 5 Fig.)
Peyronel, Beniamino, Una Grave Malattia del Mandorlo prodotta das „Fusicladium Amygdali" Ducomet. (N. Annali del Minist. per l'Agricoltura anno I. 1921. 27—44.)
Poulton, Ethel M., An unusual plant of Cheiranthus Cheiri L. (New Phytologist 1921. **20,** 242—245, 16 Textfig.)
Rhoads, A. S., The pathology of Lupinus arboreus, with special reference to the decays caused by two woundparasites — Collybia velutypes and Pleurotus ostreatus. (Phytopathology 1921. **11,** 389—404, Taf. 18—20.)
Riehm, E., Die Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung. Leitf. f. prakt. u. studierende Landwirte. 2. neubearb. Aufl. (Thaer Bibliothek Nr. 65.) Berlin (Parey) 1922. 194 S. (101 Textabb.)
Ritzema Bos, J., Vatbaarheid van onderscheiden appels en peren voor schurft (Fusicladium) (Tijdschr. Plantenziekten 1921. **27,** 140.)

Robbins, W. W., Mosaic disease of sugar beets. (Phytopathology 1921. **11**, 349—365, 8 Textfig.)

Roberts, John W., Plum blotch, a disease of the Japanese plum caused by Phyllosticta congesta Heald and Wolf. (Journ. Agr. Research 1921. **22**, 365—370, Taf. 34.)

Schikora, F., Über die Krebspest und ihren Erreger Aphanomyces Magnusi Schikora. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63**, 87—88.)

Schilberszky, K., Welkungskrankheit der Stengelbasis an Paprika-Sämlingen. (Kiserl. Közlem. 1921. **24**, 262—270. Ungar. mit deutsch. Zusammenfassung.)

Severin, H. H. P., Minimum incubation periods of causative agent of curley leaf in beet leafhopper and sugar beet. (Phytopathology 1921. **11**, 424—429.)

Sharples, A., and **Lambourne, J.**, Observations in Malaga on bud-rot of Coco-nuts. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 55—70, Pl. 1—7.)

Turrill, W. B., Abnormal flowers in Eranthis. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 131—133, 12 Textfig.)

Traverso, G. B., Due interessanti micocecidii della Somalia. (Rivista di Sc. Nat. „Natura" 1921. **12**, 180—189, 7 Fig.)

Verhoeven, W. B. L., De strepenziekte von de gerst. (Tijdschr. Plantenziekten 1921. **27**, 105—118, Tafel 4—7, 1 Textfig.)

Weston, W. H., A note relative to the recent appearance of the sugar cane downy mildew in the Philippines. (Phytopathology 1921. **11**, 371—375.)

Pflanzenchemie.

Bridel, Marc, et **Braecke, Marie**, Sur la présence de saccharose et d'aucubine dans les graines du Melampyrum arvense L. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1403—1405.)

Combes, Raoul, La recherche des pseudo-bases d'anthocyanidines dans les tissus végétaux. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 58—61.)

Eisler, M., und **Portheim, L.**, Über Fällungsreaktionen in Chlorophyll- und anderen Farbstofflösungen. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien 1922. **59**, Nr. 2—3, 22—24.)

Grafe, V., Chemie der Pflanzenzelle. Berlin (Bornträger) 1922. VIII + 420 S.

Guillermod, J., Bois silicifiés. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921/22. **54**, 71—73.)

Guignard, L., Sur la présence d'un glucoside à essence dans les tiges foliées et les racines du Sedum Telephium L. (C. R. Acad Sc. Paris 1922. **174**, 186—188.)

Harlan, Harry v., and **Pope, Merrit N.**, Ash content of the awn, rachis, palea, and kernel of barley during growth and mutation. (Journ. Agr. Research 1921. **22**, 433—449.)

Hall, Harvey M., and **Long, Frances L.**, Rubber-content of North-American Plants. (Carnegie Inst. Washington Publ. 313. 1921. 65 S., 3 Taf.)

Kiesel, Alexander, Zur Frage über das Vorkommen von Ornithin in Pflanzen. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 254—266.)

—, Über den fermentativen Abbau des Ariginins in Pflanzen. II. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 267—276.)

— , Über die Wirkung der Arginase auf Agmatin und Tetramethylendiguanidin. Ein Beitrag zur Kenntnis der Spezifität der Fermente. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 284—300.)

—, Beitrag zur Kenntnis des Glutencaseins des Buchweizens. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 301—303.)

—, Zur Kenntnis des Hefeeiweißes. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 304—306.)

—, und **Troitzki**, Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Urease in den Pflanzen. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 247—253.)

Klein, G., Studien über das Anthochlor. 2. Mitteilg. (Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. 1. 1921. **130**, 237—252, 1 Taf.)

—, Der histochemische Nachweis der Flavone. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien 1922. **59**, Nr. 2—3, 25—26.)

Kostka, G., Vorkommen und Nachweis des Chitins im Tier- und Pflanzenkörper. (Mikrokosmos 1922. **15**, 84—88.)

Kostytschew, S. und **Eliasberg P.**, Über Invertase von Mucor racemosus. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 233—235.)

Kuntz, J., Beiträge zur Kenntnis des ätherischen Öl- und Zuckergehaltes ungarischer Wacholderbeeren. (Kiserl. Közlem. 1921. **24**, 207—210. Ungarisch mit deutsch. Zusammenfassung.)

Pringsheim, Hans, und **Müller, Karl O.**, Zur Physiologie der Polyamylosen. I. Mitt. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118**, 236—240.)

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft

unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin

herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Literatur**

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Allgemeines.

Bugnon, P., Quelques critiques à la theorie de la phyllorhize et, d'une façon générale, aux théories phylogéniques fondées seulement sur l'ontogénie des plantes actuelles. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 495—506.)

Castellarnau, I. M., Algo acerca de la historia de las dos leyes biológicas fundamentales: Omne vivum ex ovo y omnis cellula ex cellula. (Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband, 3—16.)

Hirsch, Gottwalt Christian, Warum studieren wir Biologie? Akademische Antrittsrede in Utrecht. („Aus der Natur", Ztschr. f. d. naturw. u. erdkundl. Unterricht 1922. **18**, 145—151.) (Schluß folgt.)

Liesegang, R. E., Beiträge zu einer Kolloidchemie des Lebens (Biologische Diffusionen). 2. umgearb. Aufl. Dresden u. Leipzig (Steinkopf) 1922. 39 S. u. 3 Fig.

Molisch, H., Pflanzenphysiologie. 2. Aufl. (Aus Natur und Geisteswelt.) Leipzig (B. G. Teubner) 1922. 104 S., 63 Textabb.

Schips, Martin, Mathematik und Biologie. (Math.-phys. Bibl.) Leipzig (Teubner) 1922. 52 S., 16 Textfig.

Uhlmann, E., Einige Anregungen zur Behandlung des Entwicklungsgedankens im biologischen Unterricht. (Naturw. Monatshefte 1922. **4**, 14—21, 47—53.)

Zimmermann, A., Botanische Mikrotechnik. 2. umgearb. Aufl. herausg. v. H. Schneider, Stralsund. Jena (G. Fischer) 1922.

Zelle.

Czurda, Viktor, Zur Frage der Nucleoluslöslichkeit bei Spirogyra. (Arch. f. Protistenk. 1922. **44**, 346—374, Taf. 14—15, 7 Textfig.)

Grafe, Viktor, Chemie der Pflanzenzelle. Berlin (Borntraeger) 1922. 421 S., 32 Textabb.

Hansteen-Cranner, B., Zur Biochemie und Physiologie der Grenzschichten lebender Pflanzenzellen. (Meldinger fra Norges Landbrugshöiskole 1922. **2**, 1—160, Taf. 1—17.)

Müller, Willi, Über die Gabelenden der Hanffaser. (Faserforschung 1921. **1**, 246—254, 4 Textabb.)

Nichols, S. P., Methods of healing in some algal cells. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 18—27, 1 Taf.)

Schürhoff, P. N., Die Teilung des vegetativen Pollenkernes bei Eichhornia crassipes. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 60—63, 1 Textabb.)

Yasui, K., On the Behavior of Chromosomes in the Meiotic Phase of some Artificially Raised Papaver Hybrids. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 154—167, 1 Taf., 1 Textfig.)

Gewebe.

Blaringhem, L., Sur les caractères anatomiques des chaumes des genres Triticum, Secale et Haynaldia. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 563—569.)

Blomquist, Hugo L., Vascular anatomy of Angiopteris evecta. (Bot. Gazette 1922. **73**, 182—199, Pl. 5—8.)

Chauveaud, G., L'ontogénie et la théorie des triades. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 531—538.)

Friedel, J., Relation entre l'anatomie de la fleur et celle de la tige chez deux Aristolochiées, l'Asarum europaeum L. et l'Aristolochia Clematitis L. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 538—543, 7 Textfig.)

La Rosa, A., Il periderma picciolare di alcune specie di Ficus. (Boll. R. Orto bot. Palermo 1921. N. ser. **2**, 149—156.)
Novella, J., Datos sobre la distribución topográfica de los vasos laticíferos de varias plantas y su interpretación. (Mem. Soc. Ibérica C. Nat. 1921. **3.** 34 pg., 13 Textfig.)
Roca, L., Un radio medular extraordinario en el tallo de Pinus halepensis Mill. (Bol. Soc. Ibérica C. Nat. 1921. **20**, 62—69, 5 Textfig.)
Zimmermann, A., Zur physiologischen Anatomie der Cucurbitaceen. (Vorl. Mittlg.) (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**; 2—8.)

Morphologie.

Albeggiani, E., Misure ed osservazioni comparative sullo sviluppo in superficie degli organi fogliari e radicali. (Boll. R. Orto bot. Palermo 1921. N. ser. **2**, 157—170.)
Arber, A., On the leaf-tips of certain Monocotyledons. (Journ. Linn. Soc. London. Botany 1921. **45**, 267—276, 14 Textfig.)
Buscalioni, L., Sulle radici aerea fasciate di Carallia integerrima DC. (Malpighia 1921 **29**, 81—96, 1 tav.)
Obaton, F., Structure comparée des feuilles de meme âge et de dimensions différents. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1113—1116.)
Pujiula, J., Contribución al conocimiento anatómico-fisiológico de los zarcillos de la zarzaparrilla. (Broteria, S. Bot. 1921. **19**, 66—72, 1 Textfig.)
Souèges, R., Recherches sur l'embryogénie des Labiées. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 441—464, 109 Textfig.)

Physiologie.

Baines, A. E., Germination in its electrical aspect. New York 1922.
Bethe, Albrecht, Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Permeabilität toter Membranen, auf die Adsorption an Eiweißsolen und auf den Stoffaustausch der Zellen und Gewebe. (Biochem. Ztschr. 1922. **127**, 18—33.)
Blum, G., Neuere osmotische Untersuchungen an der Pflanzenzelle. (Bull. Soc. Fribourg. Sc. Nat. 1921. **25**, 80—83.)
Boas, Friedr., Die Wirkung der Saponinsubstanzen auf die Hefezelle. (Ein Beitrag zur Lipoïdtheorie.) (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 32—38.)
Buller, A. H. R., Upon the ocellus function of the subsporangial swelling of Pilobolus. (Transact. brit. mycol. Soc. 1921. **7**, 61—64.)
Cameron, A. T., and **Hollenberg, M. S.**, The relative toxicity of the halides and certain other anions. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 411—422.)
Chemin, E., Action corrosive des racines sur le marbre. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1014—1016.)
Ciamician, G., und **Ravenna, C.**, Sull' influenza di alcune sostanze organiche sullo sviluppo delle piante. (Rendiconti R. Accad. Naz. Lincei 1921. **30**, 3—7.)
Cook, O. F., Causes of shedding in cotton. Genetic factors indicated, as well as structural and environmental causes. (Journ. Heredity 1921. **12**, 199—204, 4 Fig.)
Dernby, K. G., Über einige extrazellulär wirkende Bakterienproteasen. (Biochem. Ztschr. 1921. **126**, 105—108.)
Darwin, Francis, Studies in Phaenology. No. 3. 1921. (New Phytologist 1922. **21**, 34—40.)
Dauphiné, A., Production expérimentale de l'accélération dans l'évolution de l'appareil conducteur. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1111—1113.)
Elias, H., und **Weiss, St.**, Über die Rolle der Säure im Kohlenhydratstoffwechsel. V. Mitt. Säure und Alkali in ihrer Wirkung auf den Kohlenhydratstoffwechsel der Hefezelle. (Biochem. Ztschr. 1922. **127**, 1—12.)
Evans, Clytee R., Effect of temperature on germination of Amaranthus reflexus. (Bot. Gazette 1922. **73**, 213—225, 4 Textfig.)
Fenn, W. O., The theoretical response of living cells to contact with solid bodies. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 373—385.)
Fitting, Hans, Über den Einfluß des Lichtes und der Verdunkelung auf die Papaverschäfte. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61**, 1—23, 2 Texfig.)
Flieg, Oskar, Fette und Fettsäuren als Material für Bau- und Betriebsstoffwechsel von Aspergillus niger. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61**, 24—64, 2 Textfig.)
Greaves, J. E., Influence of salts on bacterial activities of soil. (Bot. Gazette 1922. **73**, 161—181.)
Guttenberg, H. v., Studien über den Phototropismus der Pflanzen. (Beitr. z. allg. Bot. 1922. **2**, 139—247, 15 Textfig.)

Harder, Rich., Lichtintensität und „chromatische Adaption" bei den Cyanophyceen. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 26—32.)
Hayduck, F., und **Haehn, H.**, Das Problem der Zymasebildung in der Hefe. (Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 568—605.)
Jacoby, Martin, Über den Formaldehyd als Übergangsstufe zwischen der eigentlichen Assimilation und der Kohlenhydratbildung in der Pflanze. (Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 119—121.)
Knudson, L., La germinación no simbiótica de las semillas de Orquídeas. (Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21**, 250—260, 1 Textfig.)
Kostytschew, S, Studien über die Photosynthese IV. Die CO_2-Assimilation der Leguminosen. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 112—120.)
De Kruif, P. H., Change of acid agglutination optimum as index of bacterial mutation. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 387—394.)
Kurz, J., Beiträge zur Frage nach dem Einfluß mechanischen Druckes auf Entstehung und Zusammensetzung des Holzes. (Centralbl. f. Bakt. 2. Abt. 1922. **55**, 293—298, 3 Textfig.)
Loeb, J., The quantitative basis of the polar character of regeneration in Bryophyllum. (Science 1921. **54**, 521—522.)
—, **Leo**, On stereotypism as a cause of cell degeneration and death and on means to prolong the life of cells. (Science 1922. **55**, 22—23.)
—, **Jaques**, Quantitative laws in regeneration III. The quantitative basis of polarity in regeneration. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 447—462.)
—, Electrical charges of colloidal particles and anomalous osmosis. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 463—486.)
McGuire, G., and **Falk, K. G.**, Banana Gel. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 437—446.)
Melin, Elias, Ultramikroskopische Mikroben im Waldboden. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 21—25.)
Nienburg, Wilh., Die Keimungsrichtung von Fucuseiern und die Theorie der Lichtperzeption. (Vorl. Mittlg.) (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 38—40, 1 Textfig.)
Oelkers, Kohlensäure und Jahrring. (Ztschr. f. Forst- u. Jagdw. 1922. **54**, 170—175.)
Palladin, W., und **Popoff, Helene**, Über die Entstehung der Amylase und Maltase in den Pflanzen. (Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 487—494.)
Petry, Eugen, Zur Kenntnis der Bedingungen der biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen. (Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 326—353.)
Pieri, C., Su alcune alterazioni nel ricambio materiale di vegetali che vivono in atmosfera contenente anidride solforosa. (Atti Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa. Memorie 1921. **33**, 173—179.)
Prankerd, T. L., On the Irritability of the Fronds of Asplenium bulbiferum, with Special Reference to Graviperception. (Proceed. R. Soc. London. Ser. B. 1922. **93**, 143—152.)
Prát, Silvestr, Plasmolyse und Permeabilität. (Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 557—567.)
Priestley, J. H., Further observations upon the mechanism of root pressure. (New Phytologist 1922. **21**, 41—47.)
Rayner, M. Cheveley, Nitrogen fixation in Ericaceae. (Bot. Gazette. 1922. **73**, 226—235, 4 Textfig.)
Stark, Peter, Weitere Untersuchungen über das Resultantengesetz beim Haptotropismus (mit besonderer Berücksichtigung physiologisch nicht radiärer Organe). (Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61**, 126—167, 14 Textfig.)
Stoklasa, Julius, Über die Resorption des Aluminiums-Ions durch das Wurzelsystem der Pflanzen. (Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 35—47.)
Stern, Kurt, Zur Elektrophysiologie der Berberisblüte. (Ztschr. f. Bot. 1922. **14**, 234—248, 3 Textfig.)
—, Über polare elektronastische Erscheinungen. (3. u. 4. Mittlg.) (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 43—59, 3 Textfig.)
True, R. H., The significance of calcium for higher green plants. (Science 1922. **55**, 1—6.)
Ulehla, Vlad., und **Morâvek, Vlad.**, Über die Wirkung von Säuren und Salzen auf Basidiobolus ranarum Eid. (Vorl. Mittlg. I.) (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 8—20, 6 Textfig.)
Warburg, O., Über Oberflächenreaktionen in lebenden Zellen. (Ztschr. f. Elektrochemie 1922. **28**, 70—75.)
Weber, Friedl, Frühtreiben ruhender Pflanzen durch Röntgenstrahlen. (Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 495—507.)
Will, H., Die Grenztemperaturen für die Vermehrungs- und Lebensfähigkeit der Saccharomyceten und die bei diesen auftretenden Zellformen und Zellgrößen als diagnostisches Merkmal. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **55**, 465—480.)
Woodard, J., Sulphur as a factor in soil fertility. (Bot. Gazette 1922. **73**, 81—109.)

Ziegenspeck, H., Lassen sich Beziehungen zwischen dem Gehalte an Basen in der Asche und dem Stickstoffgehalte der Pflanzen aufstellen, die einen Rückschluß auf die Ernährungsart und Exkretion gestatten? (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 78—85.)

Fortpflanzung und Vererbung.

Bateson, W., Evolutionary faith and modern doubts. (Science 1922. **55,** 55—61.)

Becker, J., Vegetative Aufspaltung von Bastarden. (Gartenwelt 1921. **25,** 517—519, 525—526.)

Blakeslee, A. F., Variations in Datura due to changes in chromosome number. (Amer. Naturalist 1922. **56,** 16—31, 7 Textfig.)

Bridges, C. B., The origin of variations in sexual and sex-limited characters. (Amer. Naturalist 1922. **56,** 51—63, 7 Textfig.)

Buchet, S., La variété monophylle du Frêne commun. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 543—546.)

Campbell, C., Sopra una varietà di olivo a corolla pentamera. (Annali d. Bot. 1922. **15,** 280—282, 2 Fig.)

Emerson, R. A., The nature of bud variations as indicated by their mode of inheritance. (Amer. Naturalist 1922. **56,** 64—79.)

Goodrich, E. S., Some problems in Evolution. (Science 1921. **54,** 530—538.)

Gorini, Cost., Über plötzliche physiologische Mutationen durch individuelle Abweichungen bei den Milchsäurebakterien. (Centralbl. f. Bakt. 2. Abt. 1922. **55,** 241—242.)

Guyer, M. F., Serological reactions as a probable cause of variations. (Americ. Naturalist 1922. **56,** 80—96.)

Herrmann, F., Über Inzuchterscheinungen bei der Pflanzenzüchtung. (Gartenwelt 1922. **26,** 59.)

Jennings, H. S., Variation in uniparental reproduction. (Amer. Naturalist 1922. **56,** 5—15.)

Imai, Y., Genetic Studies in Morning Glory V. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 225—238.) [Jap. mit engl. Zusammenfass.]

Kniep, H., Über Geschlechtsbestimmung und Reduktionsteilung. (Untersuchungen an Basidiomyzeten.) (Verh. Phys.-Med. Ges. Würzburg 1922. **47,** No. 1, 29 S., 6 Tab.)

Lanza, D., Osservazioni di genetica in coltivazioni di Vicia Faba L. (Boll. R. Orto bot. Palermo 1921. N. ser. **2,** 133—148, tav. 1.)

Miyake, K., and **Imai, Y.,** On the Inheritance of Flower-Colour in Sisyrinchium angustifolium. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 261—265, 8 Fig.) [Jap. m. engl. Zusammenfass. p. 228.]

Muller, H. J., Variation due to change in the individual gene. (Amer. Naturalist 1922. **56,** 32—50.)

Savelli, R., Variazione brusca in „Nicotiana sylvestris" Spegazzini. (Annali d. Bot. 1922. **15,** 197—263, 52 Fig.)

Sibilla, C., Osservazioni statistiche sul fiore di „Anemone apennina" L. (Annali d. Bot. 1922. **15,** 265—272, 2 Taf.)

Stout, A. B., Cyclic manifestation of sterility in Brassica pekinensis and B. chinensis. (Bot. Gazette 1922. **73,** 110—132, 7 Fig.)

Strampelli, B., Un nuovo caso di disgiunzione pigmentale in una infiorescenza di „Dahlia variabilis". (Annali d. Bot. 1922. **15,** 276—279, 2 Fig.)

Ubisch, G. v., Abweichungen vom mechanischen Geschlechtsverhältnis bei Melandrium dioicum. (Biol. Zentralbl. 1922. **42,** 112—118.)

Werth, E., Zur experimentellen Erzeugung eingeschlechtiger Maispflanzen und zur Frage: Wo entwickeln sich gemischte (androgyne) Blütenstände am Mais? (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 69—77, 2 Textfig.)

Ökologie.

Bodmer, H., Die Reservestoffe bei einigen anemophilen Pollenarten. (Vierteljahrsschrift Naturf. Gesellsch. Zürich 1921. **66,** 339—346.)

Chodat, R., La biologie des plantes. Tome 1, Les plantes aquatiques. Genève, Paris (Atar) 1921. 312 S., 16 Taf.

Godfery, M. J., The fertilization of Cephalanthera Rich. (Journ. Linn. Soc. London Bot. 1921. **45,** 511—516.)

Janert, H., Beitrag zur Beurteilung der klimatischen Wachstumsfaktoren, Kohlensäure, Sauerstoff und des Luftdruckes. (Bot. Archiv 1922. **1,** 155—176.)

Jeffrey, E. C., The geographical distribution of hybrids. (Science 1921. **54,** 517.)

McDougall, W. B., Symbiosis in a deciduous forest I. (Bot. Gazette 1922. **73,** 200—212, 3 Textfig.)
Melin, Elias, On the mycorrhizas of Pinus silvestris L. and Picea Abies, Karsten: A preliminary note. (Journ. of Ecology 1922. **9,** 254—257.)
Müller, Hans, Ökologische Untersuchungen in den Karrenfeldern des Sigriswiler Grates. Inaug.-Diss. (Jahrb. Philos. Fak. II Univ. Bern 1922. **2.** 16 S.)
Pearsall, W. H., A suggestion as to factors influencing the distribution of free-floating vegetation. (Journ. of Ecology 1922. **9,** 241—253, 4 Textfig.)
Pulling, H. E., Biophysics as a point of view in plant physiology. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 37—46.) (Rede v. 28. 12. 1920.)
Robertson, C., Flowers and insects. XXI. Data of Anthecology. (Bot. Gazette 1922. **73,** 148—152.)
Salisbury, E. J., Stratification and hydrogen concentration of the soil in relation to leaching and plant succession, with special reference to woodlands. (Journ. of Ecology 1922 **9,** 220—240.)
Uphof, J. C. Th., Ecological relations of plants in southeastern Missouri. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 1—17, 2 Taf., 3 Textfig.)
Wettstein, Fritz von, Tierverbreitung bei niederen Pflanzen. („Aus der Natur", Ztschr. f. d. naturw. u. erdkundl. Unterricht 1922. **18,** 121—128, 2 Fig.)

Bakterien.

Gorini, Cost, s. unter Vererbung.
Henneberg, W., Untersuchungen über die Darmflora des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der jodophilen Bakterien im Menschen- und Tierdarm sowie im Kompostdünger. (Centralbl. f. Bakt. 2. Abt. 1922. **55,** 242—281, 1 Fig.)
Klimmer, M., Zur Artverschiedenheit der Leguminosen-Knöllchenbakterien, festgestellt auf Grund serologischer Untersuchungen. (Centralbl. f. Bakt. 2. Abt. 1922. **55,** 281—283.)

Pilze.

Beltrán, F., Uredales (Royas) de las provincias de Castellón y Valencia. (Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband, 242—271, 3 Textfig.)
Blumer, S., Beiträge zur Spezialisation der Erisyphe horridula Lev. auf Boraginaceen. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **55,** 480—506, 5 Textfig.)
—, Beiträge zur Spezialisation der Erisyphe horridula Lév. auf Boraginaceen. Diss. Bern. (Jahrb. Philos. Fak. II d. Univ. Bern. 1922 **2,** 28—34.)
Boedijn, K., Nieuwe Nederlandsche Saprolegniaceeën. (Mededeel. Nederl. Myc. Vereenig. 1921. **11,** 116—120, 1 Taf.)
Bose, S. R., Two new species of Polyporaceae. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2,** 300—301, 2 Taf.)
Buchheim, A., Zur Biologie von Uromyces Pisi (Pers.) Winter. Vorl. Mittlg. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **55,** 507—508.)
Constantin et **Dufour,** Recherches sur la biologie du Monotropa. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 957—959.)
Cool, Cath., Bijdrage tot de mycologische Flora van Nederland. (Mededeel. Nederl. Myc. Vereenig. 1921. **11,** 95—115.)
Cunningham, G. H., The genus Cordyceps in New Zealand. (Transact. & Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53,** 372—382.)
Doyer, L. C., Eenige saprophytische en parasietische schimmels op kiemende zaden aangetroffen. (Mededeel. Nederl. Myc. Vereenig. 1921. **11,** 60—65.)
Erikson, J., Nouvelles études biologiques sur la Rouille des Mauves (Puccinia Malvacearum Mont.). (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 925—928.)
—, The life of Puccinia Malvacearum Mont. within the host plant and on its surface (Phytopathology 1921. **11,** 459—463).
Gaßner, Gustav, Über einen eigenartigen Uromyces auf Passiflora foetida L. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 64—68, 3 Textfig.)
González-Fragoso, R., Algunos Demaciáceos de la Flora española. (Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21,** 93—99, 1 Textfig.)
—, Nuevas facies ecidianas de la Puccinia Isiaca (Thüm.) Winter. (Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21,** 195—198, 1 Textfig.)
—, Una especie nueva de Puccinia en Asphodelus. (Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband, 59—61, 1 farb. Taf.)
Klebahn, H., Wirtswechsel und Spezialisierung des Stachelbeerrostes. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 104—111.)

Klein, L., Gift- und Speisepilze und ihre Verwechslungen. (Sammlung naturw. Taschenbücher.) Heidelberg 1921. Kl. 8°. 146 S., 96 farb. Taf.

van der Lek, H. A. A., Over eenige vraagstukken en leemten in de mycologie. (Mededeel. Nederl. Myc. Vereenig. 1921. **11,** 66—84.)

—, Mycologische aanteekeningen IV u. V. (Polyporus tuberaster u. giganteus.) (Mededeel. Nederl. Myc. Vereenig. 1921. **11,** 85—94.)

Martin, George W., Rhizophidium polysiphoniae in the United States. (Bot. Gazette 1922. **73,** 236—238, 10 Textfig.)

Melin, Elias, Boletus-Arten als Mycorrhizenpilze der Waldbäume. (Vorl. Mitteilg.) (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 94—97.)

Mounce, Irene, Homothallism and the production of fruit-bodies by monosporous mycelia in the genus Coprinus. (Transact. Brit. Mycol. Soc. 1921. **7,** 197—217, Taf. VI u. VII.)

Overeem, C. van, Over een anomalie bij het Genus Geaster. (Mededeel. Nederl. Myc. Vereenig. 1921. **11,** 123—124.)

—, Bijdrage tot de kennis van het Genus Inocybe. (Mededeel. Nederl. Myc. Vereenig. 1921. **11,** 125—126.)

—, et **D.,** Verzeichnis der in Niederländisch Ost-Indien bis zu dem Jahre 1920 gefundenen Myxomycetes, Fungi und Lichenes. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. **4,** 1—146.)

Laibach, F., Untersuchungen über einige Ramularia- und Ovularia-Arten und ihre Beziehungen zur Askomyzetengattung Mycosphaerella. II. Ovularia obliqua (Cooke) Oudem. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **55,** 284—293, 6 Textfig.)

Peters, Zur Biologie von Thielavia basicola Zopf. (Jahresber. Biol. Reichsanstalt f. 1920 (1922). 63—74.)

Rawitscher, F., Beiträge zur Kenntnis der Ustilagineen. II. (Ztschr. f. Bot. 1922. **14,** 273—296, Taf. 3 u. 4, 2 Textabb.)

Satina, Sophie, Studien über Entwicklung der Haupt- und Nebenfruchtformen bei Phacidium repandum Alb. et Schw. (Zeitschr. d. Russ. Bot. Ges. 1919 (1921). **4,** 95—104, 1 Taf.)

—, Befruchtung und Entwicklungsgeschichte der Cubonia brachyasca March. Sacc. (Lasiobolus brachyascus March.). (Zeitschr. d. Russ. Bot. Ges. 1919 (1921). **4,** 77—94, 2 Taf.)

Sydow, H., Fungi novo-guineenses. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57,** 321—325, 1 Textfig.)

Tobler, Fr., Zur Kenntnis der Lebens- und Wirkungsweise des Flachsrostes. (Faserforschung 1921. **1,** 223—229, 4 Textfig.)

Unamuno, L., Algunos datos nuevos para el estudio de la Flora micológica de la provincia de Oviedo. (Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband, 150—168.) Neu: Septoria Fernandezii auf Lactuca virosa.

Yasuda, A., Notes on Fungi (114—117). (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 220—222, 239—241, 254—255, 269—270.) [Jap.]

—, Drei neue Arten von Isaria. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 219—221, 3 Textfig.)

Flechten.

Bachmann, E., Zur Physiologie der Krustenflechten. (Ztschr. f. Bot. 1922. **14,** 193—233, 5 Kurven.)

Bouly de Lesdain, Notes lichénologiques. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 490—495.)

Mahen, J., et **Gillet, A.,** Contribution à l'étude des lichens des Iles Baléares. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 426—436, 516—525.)

Mellor, Ethel, Les Lichens vitricoles et leur action mécanique sur les vitraux d'église. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 1106—1108.)

Overeem, van C. et **D.,** s. unter Pilze.

Sampaio, G., Novas contribuiçoes para o estudo dos liquenes portugueses. (Brotéria, S. Bot. 1921. **19,** 12—35.)

Algen.

Buxbaum, F., Eine neue haltbare Algenfärbung. (Mikrokosmos 1922. **15,** 120.)

Coppa, A., Contributo allo studio delle variazioni stagionali e mensili del Ceratium Hirudinella O. F. Müller. (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 1921. **60,** 35—46.)

Dangeard, P. A., Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne I. La culture des algues. (Le Botaniste 1921. **14,** 1—98.)

De Toni, Forti and **Howe,** A new species of Laurencia from Chile: Laurencia chilensis sp. nov. (N. Notarisia 1921. **32,** 150—153, 3 fig.)

Harder, R., s. unter Physiologie.

Hodgetts, W. J., A study of some of the factors controlling the periodicity of freshwater algae in nature XVII—XXI (Concluded). (New Phytologist 1922. **21**, 15—33, 2 fig.)
Hustedt, Fr., Atlas der Diatomaceenkunde, begründet von A. Schmidt. Lief. 87. (Taf. 345—348, 4 Bl. Erläut.) Leipzig, O. R. Reisland, 1922.
—, Bacillariales aus Schlesien I. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 98—103; 10 Textfig.)
Ikori, J., Development of Laminaria religiosa Miyabe. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 207—218.) [Jap., ill., engl. Zusammenfass.]
—, On the Formation of Auxospores and Resting Spores of Chaetoceras teres Cleve. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 222—227, 1 Taf., 4 Textfig.)
Ishikawa, M., Cytological Studies on Porphyra tenera Kjellm. I. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 206—218, 1 Taf., 14 Textfig.)
Mazza, A., Aggiunte al saggio di Algologia Oceanica (Florideae). (N. Notarisia 1921. **32**, 73—132.)
Migula, W., Meeresalgen und Armleuchtergewächse. (Forts.) in Handb. f. d. prakt. naturw. Arbeit. Bd. 15. (Mikrokosmos 1922. **15**, Beibl., 17—48.)
Nichols, S. P., s. unter Zelle.
Nienburg, W., s. unter Physiologie.
Oltmanns, Friedrich, Morphologie und Biologie der Algen. 2. umgearb. Aufl. Bd. 1, 1. Jena (G. Fischer) 1922. 459 S., 287 Textfig.
Pascher, A., Neue oder wenig bekannte Flagellaten III. (Arch. f. Protistenk. 1922. **44**, 397—406.)
Pearsall, W. H., s. unter Ökologie.
Peragallo, M., Diatomées d'eau douce et diatomées d'eau salée. Paris 1922.
Pfeiffer, H., Einführung in die mikroskopische Lebewelt städtischer Straßenrinnen und Pfützen. IV. Blau- oder Spaltalgen. (Mikrokosmos 1922. **15**, 90—92, 1 Taf.)
Raineri, R., Corallinaceae del litorale tripolitano. (N. Notarisia 1921. **32**, 133—149, 7 fig.)
Stroem, K. M., Algological Notes. I. Some Desmids from North Australia; II. Freshwater Algae and Plankton from Finmark; III. The Germination of the Zoogonidia of Stigeoclonium tenue; IV. Resting Spores of Pediastrum. (Nyt Magaz. f. Naturvid 1921. **59**, 14 pp., 1 pl.)
—, The Phytoplankton of some Norwegian Lakes. (Videnskaps. Skrift. I. Mat. nat. Kl. 1921. 51 pp., 3 pl.)

Moose.

Amann, J., L'indice cellulaire chez les Muscinées. (Revue bryol. 1921. **48**, 33—38.)
Andrews, A. L., Notes on north american Sphagnum IX. The group Cuspidata Lindberg. (Contin.) (Bryologist 1921. **24**, 81—86.)
Bartram, E. B., Some rare mosses from Northeastern Pensylvania. (Bryologist 1921. **24**, 88—89.)
Corbière, L., et **Jahandiez, E.**, Muscinées du departement du Var. (Ann. Soc. d'Hist. Nat. Toulon 1921. 63 S.)
Culmann, P., Sur quelques mousses d'Auvergne à peristome imparfait. (Revue bryol. 1921. **48**, 17—22.)
Dismier, G., Note sur quatre numéros d'exsiccata. (Revue bryol. 1921. **48**, 28—29.)
Dunk, R. v. d., Monographie des Leuchtmooses. Diss. Frankfurt a. M. 1921. (57 S., 4 Taf.)
Luisier, A., Les mousses de Madère. (Brotéria, S. Bot. 1921. **19**, 36—48, 73—96.) (Contin.)
—, Fragments de bryologique Ibérique. (Brotéria, S. Bot. 1921. **19**, 5—11.)
Malta, N., Zur Verbreitung von Zygodon conoideus (Dicks.) Hook. et Tayl. (Acta Univers. Latviensis 1922. **2**, 97—102, 1 Taf.)
Meylan, Ch., Nouvelles contributions à la flore bryologique du Jura. (Revue bryol. 1921. **48**, 1—5.)
—, Une varieté nouvelle de Scorpidium scorpioides. (Revue bryol. 1921. **48**, 5.)
Nicholson, W. E., Bryological notes from Sicily. (Revue bryol. 1921. **48**, 38—43.)
Pearson, W. H., Ricciocarpus natans (L.) Corda from Afrika. (Bryologist 1921. **24**, 69—70.)
Péterfi, M., Eine teratologische Erscheinung bei Catharinea Haussknechtii (Jur. et Milde) Broth. (Contrib. Bot. de Cluj. 1921. **1**, 149—153.)
Theriot, E., Considérations sur la flore bryologique de la Nouvelle Caledonie et Diagnoses d'espèces nouvelles. (Suite.) (Revue bryol. 1921. **48**, 11—16, 22—28.)
Williams, R. S., Mosses in: Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. Ottawa 1921. Vol. IV. Part. E. (15 S., 1 Taf.)
—, Mosses from British Guiana and Dominica, Lesser Antilles, collected by Miss E. F. Noel in 1914. (Bryologist 1921. **24**, 65—67.)
—, Hyophila subcucullata sp. nov. (Bryologist 1921. **24**, 22—23, 1 Taf.)

Pteridophyten.

Blomquist, H. L., s. unter Gewebe.

Chiovenda, E., Selaginella nuova inquilina della Flora italiana. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 34—36.)

Holloway, S. E., Further studies on the prothallus, embryo and young sporophyte of Tmesipteris. (Transact. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53,** 386—422, Fig. 1—95 B.)

Hunter, Mabel R., The present status of Scolopendrium in New York state. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 28—36, 2 Textfig.)

Praeger, R. L., Equisetum litorale Kuhlw. (Irish Naturalist. 1921. **30,** 145.)

Takamine, N., Some observations in the Life History of Isoëtes. (Bot. Magaz. Tokyo 1921. **35,** 184—190, 9 Textfig.)

Gymnospermen.

Negri, G., Appunti ecologici sul „Taxus baccata" L. in Piemonte. (Ann. R. Accad. Agric. Torino 1921. **63,** 52—60.)

Popovici, A. E., Plante rare la noi. Pinus cembra. (Revista Sciintifïca 1921. **8,** 42.)

Pujiula, J., Contribución al estudio histológico de varios Abies pinsapo Boiss. (Bol. Soc. Ibérica C. Nat. 1921. **20,** 34—48, 9 Textfig.)

Zenazi, J., Intorno ad alcune conifere delle Alpi venete especialmente del Friuli occidentale. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 61—69.)

Angiospermen.

Alderwerelt, van Rosenburgh, C. R. W. K., New or noteworthy malayan Araceae. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. **4,** 163—229, 35 Textfig., 2 Taf.)

Alexnat, W., Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Sympetalen. (Bot. Archiv 1922. **1,** 129—154.)

Ames, O., Orchidaceae. Illustrations and studies of the family of Orchidaceae, issued from the Ames Botanical Laboratory, North Eastern Massachusetts. Fasc. VI. Boston (Merrymount press) 1920. 335 p. Plate 80—101.

—, Notes on New England Orchids. I. Spiranthes. (Rhodora 1921. **23,** 73—85, Taf. 127—192.)

Ashe, W. W., Notes on Rhododendron. (Rhodora 1921. **23,** 177—179.)

Battandier, I. A., De l'espèce dans le genre Calendula. (Bull. Soc. bot. France 1921. **86,** 527—531.)

—, et **Trabut, L.,** Sur un nouvel Urginea de la flore marocaine. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 437—440, 17 Textfig.)

Béguinot, A., Il Cistus laurifolius L. „Ex Euganeis" nell' erbario di Giovanni Marsili. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 98—102.)

—, Brevi notizie sulla Digitalis ambigua Murr. e sulle forme affini in rapporto alla loro variabilità. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 24—31.)

Bitter, G., Eine neue wilde Kartoffel aus Peru. (Abh. Natw. Ver. Bremen 1922. **25,** 246—248.)

Blake, S. F., Revisions of the genera Acanthospermum, Flourensia, Oyedaea and Tithonia. (Contrib. U. S. Nat. Herb. 1921. **20,** 380—436, Taf. 23.)

Boeshore, The morphological continuity of Scrophulariaceae and Orobanchaceae. (Contrib. Bot. Lab. Univ. Pennsylvania 1920. **5,** 139—177, Tab. 12—16.)

Borza, M., Note critique sur le Melampyrum nemorosum et les formes voisines de Roumanie. (Contrib. Bot. de Cluj. 1921. **1,** 141—148.)

Buscalioni, L., e **Muscatello, G.,** Studio monografico sulle specie americana del gen. „Saurauia" Willd. (Continuazione.) (Malpighia 1921. **29,** 1—32, 97—112.)

Camps, C., Arundo donax L. (Mem. R. Acad. C. A. Barcelona 1921. **17,** 109—116.)

Candolle, C. de, Zwei neue Piper aus Neu-Mecklenburg. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57,** 354—355.)

Cheeseman, T. F., New species of flowering plants. (Transact. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53,** 423—425.)

Chermezon, H., Observations sur les Ombellifères d'Indo-Chine. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 506—516.)

—, Scirpées nouvelles de Madagascar. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 417—426.)

Cimini, M., Sopra un cajo di fillomania nella Lunaria annua L. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 58—61, 7 Fig.)

Coste, H., et **Reynier, A.,** Les Chenopodium amaranticolor et Chenopodium purpurascens ne sont pas identiques en tous points. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 408—414.)

Diagnoses africanae LXXV. (Kew Bull. 1922. 27—32.)
Diels, L., Die Myrtaceen von Papuasien. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 356—400, 1 Textfig.)
Docters van Leeuwen, W. M., Über einige von Aphiden an Styrax-Arten gebildete Gallen. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. **4**, 147—162, 16 Textfig., 1 Taf.)
Eames, E. A., An unusual form of Habenaria clavellata. (Rhodora 1921. **23**, 126—127, Taf. 131.)
Engler, A., Ein neuer Saxifragen-Bastard. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, Beibl. 127, 63.)
Fernald, M. L., The north american representatives of Scirpus caespitosus. (Rhodora 1912. **23**, 22—25.)
Font, P., Las Sideritis hibridas españolas. (Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband. 226—242, 4 Taf.)
Fyson, P. F., The Indian species of Eriocaulon. (Contin.) (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 307—320, Taf. 24—41.)
Gagnepain, F., Euphorbiacées nouvelles d'Indo-Chine (Croton). (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 548—562.)
—, Euphorbiacées nouvelles (Buxus et Sarcococca). (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 481—483)
Grimes, E. J., A new station for Pogonia affinis. (Rhodora 1921. **23**, 195—197.)
Grintzesco, Jean, Note sur deux Orobanches parasites des plantes cultivées et sur leur origine en Roumanic. (Contrib. Bot. de Cluj 1921. **1**, 136—140.)
Harms, H., Eine neue Art von Platymiscium (Leguminosae) aus Brasilien. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, Beibl. 127, 64.)
Henriksson, J., Anemone nemorosa L. var. marginata n. var. (Bot. Notiser. 1922. 103—104.)
Hickel, R., et **Camus, A.,** Note sur les Castanopsis d'Indo-Chine. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 390—401.)
Hoeffgen, F., Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Columniferen-Arten der Dicotylen. (Bot. Archiv 1922. **1**, 81—99.)
Hughes, D. K., Further notes on the Australian species of Stipa. (Kew Bull. 1922. 15—22.)
Jivanna Rao, P. S., Proliferation in Opuntia Dillenii. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 321.)
John, H. St., A critical revision of Hydrangea arborescens. (Rhodora 1921. **23**, 203—208.)
Kojima, H., Serobiological Relationship between Gymnosperms and Dicotyledons. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 247—252, jap. mit engl. Zusammenfass.)
Kränzlin, Fr., Orchidaceae-Monandrae. Tribus Oncidiinae-Odontoglosseae Pars II. (Pflanzenreich 1922. **80.** Heft (IV, 50), 344 S., 29 Textfig.)
Lauterbach, C., Die Rhamnaceen Papuasiens. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 326—340, 3 Textfig.)
—, Die Lecythidaceen Papuasiens. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 341—353, 4 Textfig.)
Lavialle, P., Contribution à l'étude de l'ovaire chez les Composées. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 414—417, 1 Textfig.)
Mathiesen, Fr. J., The structure and biology of arctic flowering plants. 15. Scrophulariaceae. (Meddel. om Grönland 1921. **37**, 331—507, 46 Textfig.)
Mattfeld, J., Beitrag zur Kenntnis der systematischen Gliederung und geographischen Verbreitung der Gattung Minuartia. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, Beibl., 127, 13—63.)
Nakai, T., Labiatae Coreanae. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35**, 169—183, 191—205.)
Nicolas, G., A propos du Lepidium perfoliatum L. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 401.)
Oliver, W. R. B., Notes on specimens of New Zealand ferns and flowering plants in London Herbaria. (Transact. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53**, 362—365.)
Pampanini, R., e **Provasi, T.,** La fiotura della Lemna minor L. nell' Orto botanico di Firenze. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 53.)
—, La Carlina acanthifolia All. e la Carlina acaulis var. pleiocephala Rapin nei diutorni di Fiesole. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 21.)
—, L'Aristolochia altissima Desf. var. ventizia a Firenze. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 41.)
Pau, C., Notas sueltas sobre la flora matritense. (Bol. Soc. Ibérica. C. Nat. 1921. **20**, 176—188.)
—, Sobre el Cistus Pouzolzii Costa. (But. Inst. Catal. Hist. Nat. 1921. **1**, 27—28.)
—, Plantas críticas ó nuevas. (Boll. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21**, 141—153, 3 Textfig.)
Pennell, F. W., Veronica in North and South America. (Rhodora 1921. **23**, 1—22, 29—41.)
Petch, T., Lantana in Ceylon. (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 302—306.)
Petrie, D., Descriptions of new native flowering plants, with a few notes. (Transact. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53**, 365—371.)

Pfeiffer, H., Conspectus Cyperacearum in America meridionali nascentium I. Genus Heleocharis R. Br. (Herbar. 1922. **58,** 85—88.)
Praeger, R. Lloyd, An account of the genus Sedum as found in cultivation. (Journ. R. Hort. Soc. 1921. **46,** 314 S., 185 Fig.)
Rant, A., Einige Beobachtungen bei Clitoria ternatea L. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. **4,** 241—246, Taf. 11—12.)
Reyes, E., Algunas particularidades morfológicas y biológicas de la Pistorinia hispánica D. C. (Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband. 92—97, 1 Taf.)
Rikli, M., Die arktisch-subarktischen Arten der Gattung Phyllodoce Salisb. (Vierteljahrsschr. Naturf. Gesellsch. Zürich 1921. **66,** 324—334.)
Riccobono, V., Pilocereus Catalani Ricc., nov. spec. (Boll. R. Orto bot. Palermo 1921. N. ser. **2,** 223—228.)
Rolfe, R. A., New Orchids. Decas XLIX. (Kew Bull. 1922. 22—26.)
Saint-Yves, A., Sur quelques Festuca de Grèce. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 380—384, 3 Textfig.)
Scully, R. W., Spiranthes Romanzoffiana in County Kerry. (Irish Nat. 1921. **30,** 79.)
Small, J., The origin and development of the Compositae. (1921, XII u. 334 p., 79 Fig., 12 Kart.)
Smith, J. J., Plantae novae vel criticae ex herbario et horto Bogoriensi II. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 1922. 3. Ser. **4,** 230—240, Taf. 4—10.)
Stelfox, A. W., Note on Carex muricata L. and its segregates C. contigua Hoppe and C. Pairaei Schultz. (Irish Naturalist 1921. **30,** 31—32.)
Trelease, W., The peltate Peperomias of North America. (Bot. Gazette 1922. **73,** 133—147, 4 Taf.)
Vaupel, F., Melocactus depressus Hooker. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32,** 38, 1 Taf.)
Weatherby, C. A., A form of Ilex opaca. (Rhodora 1921. **23,** 108—119.)
Weingart, W., Cereus geometrizans Mart. und Verwandte. (Forts.) (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32,** 35—38.)
Wherry, E. T., The soil reactions of Spiranthes cernua and its relatives. (Rhodora 1921. **23,** 127—129.)
Wiegand, K. M., Echinochloa in North America. (Rhodora 1921. **23,** 49—65.)

Pflanzengeographie, Floristik.

Adamson, R. S., Studies of the vegetation of the English chalk. I. The woodlands of Ditcham Park, Hampshire. (Journ. of Ecology 1922. **9,** 113—219, 13 Textfig., Taf. 5—10.)
Almquist, E., Växtgeografiska bidrag. 5. Bohuslän. (Bot. Notiser 1922. 97—102.)
Antonescu, P., Islaruvile comunale si problema silvico-pastorala la munte in special. (Revista Padurilor. 1921. **33,** 93—112, 133—161.)
Bargagli-Petrucci, G., Giardino di Boboli, Orto dei Semplici e l'avvenire del Giardino botanico fiorentino. (Atti R. Accad. Georg. 1921. **168,** 113—119.)
Benoist, R., Contribution à l'étude de la flore des Guyanes. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 484—490.)
Berndl, R., Das Pflanzenleben im Hochgebirge. Naturschilderungen. Leipzig (Quelle & Meyer) 1922. 179 S., 30 Fig. (in Naturw. Bibl. f. Jugend u. Volk).
Beyer, Th., Der Orchideenreichtum Rügens. (Naturdenkmäler der Insel Rügen 1.) Bergen auf Rügen (Krohss) 1922. 30 S.
Blomgren, N., Fynd av adventivväxter vid Kalmar aren 1915—1921. (Bot. Notiser 1922. 77—80.)
Borza, M., Material pentou vacobularul botanic al limbii romane. Gradini taranesti din Banat. (Dacoromania 1921. **1,** 359—362.)
—, Din istoria plantelor noastre ornamentale. (Lumina Femeii 1921. **2,** 19—20, 84—86.)
Borza, A., La flore des jardins des paysans Roumains. I. Le pommier (Pirus malus L.) (Bulet. de Informatii 1921. **1,** 64—86.)
Brunker, J. P., Cnicus pratensis in County Dublin. (Irish Nat. 1921. **30,** 79.)
Buscalioni, L., La critica del prof. G. Negri al mio lavoro sugli endemimi ad esoendemismi della flora italiana. (Malpighia 1921. **29,** 33—45.)
Catalano, S., Determinazione razionale della Xerofilie. (Boll. R. Orto bot. Palermo 1921. N. ser. **2,** 171—221.)
Chouard, P., Quelques notes sur la végétation des étangs. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 472—480, 3 Textfig.)
Churchill, J. R., Cimicifuga racemosa in Massachusetts. (Rhodora 1921. **23,** 201—203, Taf. 132.)

Collins, J. F., Three plants new to Rhode Island. (Rhodora 1921. **23,** 27.)
Cufino, L., Annotazioni alla flora dei dintorni di Tripoli d'Africa. (L'Afr. Ital. 1921. **40,** 154—157.)
Dragan, J. C., Resistenta cuscutei. (Viata Agricola 1921. **12,** 631—632.)
Ehlers, J. H., Panicum virgatum var. cubense in Michigan. (Rhodora 1921. **23,** 200.)
Erdtman, G., Floristiska anteckningar fran sydberg och sessiliflorieta i Nordhalland och Mark. (Bot. Notiser 1922. 81—89.)
Fernald, M. L., The Gray Herbarium Expedition to Nova Scotia. (Rhodora 1921. **23,** 89—111, 130—152, 153—171, 184—195.)
Garcke, Aug., Illustrierte Flora von Deutschland. 22., verb. Aufl. herausg. von Dr. Franz Niedenzu. Berlin (P. Parey) 1922. 860 S., 770 Orig.-Abb.
Greev, Th., A new station for Cardamine amara in Tyrone. (Irish Nat. 1921. **30,** 64.)
Haret, M., Les parcs nationaux en Roumanie. (La Nature 1921. 133—137.)
Hinch, J. de, The post-glacial climatic optimum in Ireland. (Irish Nat. 1921. **30,** 85—96.)
Jacobescu, N., Studii entomologice si botanice in padurile atacate de Bostrichizi. (Revista Padurilor 1921. **33,** 27—65.)
Keller, A., Über Früchte und Samen, welche durch das Frühlingswasser in den überschwemmten Flußtälern verbreitet werden. (Russ. Hydrobiol. Zeitschr. 1921. **1,** Nr. 1.)
Kidder, N. T., Additions to the flora of Isle au Haut. (Rhodora 1921. **23,** 26.)
Kirk, H. B., On growth-periods of New Zealand trees, especially Nothofagus fusca and the Totara (Podocarpus totara). (Transact. & Proceed. New Zeal-Inst. 1921. **53,** 429—432.)
Lacaita, C., L'associazione della Silene cretica L. col Linum usitatissimum nelle epoche preistoriche. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 9.)
Le Brun, P., Quelques localités nouvelles de plantes intéressantes dans le sud-est de la France. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 570—571.)
Lindinger, L., Ein Vorschlag zur genauen Festlegung des Fundortes. (Naturw. Wochenschrift 1922. N. F. **21,** 132—133.)
Lindman, C. A. M., Emendenda, delenda, addenda ad librum Svensk Fanerogamflora 1918. (Bot. Notiser 1922. 105—107.)
Livingstone, B. E., and **Shreve, F.,** The distribution of vegetation in the United States as related to climatic conditions. (Carnegie Inst. Washington Publ. 1921. **284,** 590 pg., 73 plat.)
Long, C. A. E., Some rare plants from Knox County, Maine. (Rhodora 1921. **23,** 198—200.)
Maire, R., Contribution à l'étude de la flore grecque. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 370—380.)
Martin, W., Unrecorded plant-habitats for the eastern botanical district of the South Island of New Zealand. (Transact & Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53,** 383—385.)
Martinez, V., El paraiso de las Orquídeas ofrídeas en España. (Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. Gründungsfestband, 471—472.)
Meyrant, E. J., et **Verguin, L.,** Sur la découverte du Pedicularis rosea Wulf. dans les Pyrénées. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68,** 526—527.)
Moffatt, C. B., Ranunculus auricomus and Chelidonium majus in Wexford. (Irish Naturalist 1921. **30,** 72.)
—, The mountain Pansy and its time of flowering. (Irish Naturalist 1921. **30,** 80.)
—, Acaena Sanguisorbae an alien colonist. (Irish Naturalist 1921. **30,** 98—99.)
Mola, P., Flora fanerogamica del massiccio plutonico nord-occidentale delle Sardegna 1921. 31 pg.
Mörner, C. Th., Statice limonium L. var. hallandica Neum.; status praesens a original-fyndorten. (Bot. Notiser 1922. 111.)
—, Chrysosplenium alternifolium L. var. tetrandrum Lund a relativt sydlig lokal. (Bot. Notiser 1922. 111—112.)
Musy, M., La flore alpine. (Bull. Soc. Fribourg. Sc. Nat. 1921. **25,** 76—79.)
Pampanini, R., Alcune piante critiche della Cirenaica. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 43—48.)
Passerini, N., Ancora a proposito della Digitaria disticha (L.) Fiori in Toscana. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 102.)
Pau, C., El herbario de Planellas. (Brotéria, S. Bot. 1921. **19,** 49—65, 97—106.)
—, Una centuria de plantas del Riff oriental. (Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21,** 198—204.)
—, Diez dias en Sierra Morena. (Mem. R. Soc. Espan. Hist. Nat. Gründungsfestband 287—298.)
Peattie, D. C., An interesting habitat. (Rhodora 1921. **23,** 69—71.)

Pellegrin, F., Notule sur la forêt du Moyen-Congo. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 465—471.)
Petrescu, G., Remarques sur quelques plantes intéressant la flore de Moldavie. (Ann. scient. de l'Un. de Jassy 1921. **11**, 132—134.)
Pires de Lima, A., Subsídios para o estudo da Flora de Moçambique. (Brotéria, S. Bot. 1921. **19**, 107—143.)
Praeger, R. L., Antrim Plants. (Irish Nat. 1921. **30**, 80—81.)
—, Notes on Down and Dublin plants. (Irish Nat. 1921. **30**, 101—103.)
Provasi, T., Ancora sulla presenza dell'Opuntia Ficus indica Mill. nella Valle del Mugnone. (Bull. Soc. bot. ital. 1921. 41.)
Rietz, E. Du, Die Grenzen der Assoziationen. Eine Replik an John Frödin. (Bot. Notiser 1922. 90—96.)
Sabnis, T. S., The physiological anatomy of the plants of the Indian Desert. (Contin.). (Journ. of Ind. Bot. 1921. **2**, 272—299.)
Sargent, C. S., Manual of trees of North America (exclusive of Mexico). (2. Edit. 1922. 783 Taf.)
Schalow, E., Pflanzenverbreitung und vorgeschichtliche Besiedlung. (Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21**, 173—177.)
—, Über die Beziehungen zwischen der Pflanzenverbreitung und den ältesten menschlichen Siedelungsstätten im mittelsten Schlesien. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, Beibl. 127, 1—12.)
Sennen, A propos de quelques plantes rares en voie de disparaître ou disparues des localités où elles avaient été signalées. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 402—408.)
—, **Frere**, Une agréable surprise le long d'un sentier de las Planas. (But. Inst. Catal. Hist. Nat. 1921. **1**, 76—79.)
Stebbing, E., The forests of India. Bd. I. (1922, mit 26 Taf.)
Stefanescu, Al., Padurile si problema forestiera in Basarabia. (Revista Padurilor. 1921. **33**, 113—121.)
Stelfox, A. W., Prunus padus in Wicklow and Kildare. (Irish Naturalist 1921. **30**, 145.)
—, Carex axillaris in County Dublin. (Irish Naturalist 1921. **30**, 145—146.)
Taylor, W. R., Additions to the flora of Mount Desert, Maine. (Rhodora 1921. **23**, 65—68.)
Thaxter, R., Lincoln Ware Riddle. (Rhodora 1921. **23**, 181—184.)
Third report of the Committee on floral areas. Preliminary lists of New England plants. (Rhodora 1921. **23**, 209—220.)
Thomson, J. S., Brachypodium pinnatum in County Dublin. (Irish Naturalist 1921. **30**, 99.)
Turesson, G., Växtsamhällslärans utveckling. (Bot. Notiser 1922. 49—68.)
Turrill, W. B., The Kew lawns and the drought. (Kew Bull. 1922. 10—13.)
—, Salt in the Kew water supply. (Kew Bull. 1922. 13—15.)
Vallentin, E., and **Cotton, E.**, Illustrations of the flowering plants and ferns of the Falkland Islands. (1921, London, 64 farb. Taf.)
Vierhapper, F., Die weiteren Aufgaben der floristischen Durchforschung Niederösterreichs. (Bl. f. Naturk. u. Naturschutz 1922. **9**, H. 2 u. 3, 17—28.).
Wall, A., New plant-stations. (Trans. and Proceed. New Zeal. Inst. 1921. **53**, 426—428.)
Weatherby, C. A., Old-time Connecticut Botanists and their herbaria. (Rhodora 1921. **23**, 121—125, 171—177.)

Palaeophytologie.

Berry, W., Carboniferous plants from Peru. (Amer. Journ. Sc. 1922. Ser. 5. **3**, 189—194.)
Frentzen, K., Keuperflora und Lunzer Flora. (Centralbl. f. Mineral. Geol. Pal. 1922. 23—28.)
Kurtz, F., Atlas de plantas fósiles de la Republica Argentina. Obra postuma de acuerdo con los manuscritos del Dr. F. Kurtz + recopilada por el Dr. C. C. Hossens. (Acta Acad. Nac. Cienc. Cordoba 1921. **7**, 129—153 ; 27 Taf.)

Teratologie, Pflanzenkrankheiten.

Campbell, C., Sulla riduzione dei costituenti il pistillo nella „Phillyrea media" L. (Annali d. Bot. 1922. **15**, 285—288.)
—, Su di una infezione di „Peronospora trifoliorum" De Bary sull' Erba medica. (Annali d. Bot. 1922. **15**, 283—284.)
Ciferri, R., Contributo allo studio dei Micromiceti del Mais. (Bull. Soc. Bot. Italiana, 1921. 72—77.)

Ciferri, R., Malattia nuove o rare osservate nel 1° semestre dal 1921. (Bull. Soc. Bot. Italiana 1921. 77—80.)
—, L'alterazione delle una conservate per opera delle Macrophoma flaccida. (Riv. di Ampelogr. 1921. **2**, 164—166.)
—, Una nuova malattia del pomodoro: la „carie". Nota preliminare. (Riv. di Patol. veg. 1921. **11**, 65—69.)
—, Sul parassitismo secondario dell'Aspergillus varians Wehm. e un parassito di esso. (Riv. di Patol. veg. 1921. **11**, 89—93.)
—, Un intenso attacco dal Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. alle foglie d'Acer campestre. (Riv. di Patol. veg. 1921. **11**, 93—95.)
—, Una nuova malattia della Buddleia variabilis dovuta alla Phyllosticta Montemartinii n. sp. (Riv. di Patol. veg. 1921. **11**, 114—115.)
Frohberg, A., Das Gelbwerden der Wintergerste. (Dtsch. Landw. Presse 1922. **49**, 24—25, 2 Textfig.)
Hoerner, G. R., Infektions capabilities of crown rust of oats. (Phytopathology 1922. **12**, 4—15.)
Houard, C., Zoocécidies recueillies en Grèce, en 1906, par la Mission Maire et Petitmengin. (Bull. Soc. bot. France 1921. **68**, 385—390, 14 Textfig.)
Johnson, J., The relation of air temperature to certain plant diseases. (Phytopathology 1921. **11**, 446—458, Taf. 11—13, 2 Textfig.)
Kunkel, L. O., Ameboid bodies associated with Hippeastrum mosaic. (Science 1922. **55**, 73.)
Küster, Ernst, Aufgaben und Forschungswege der Pflanzenteratologie. (Naturwissensch. Monatshefte 1922. **4**, 33—47.)
Ludwig, C. A., The control of angular leaf spot of cotton. (Phytopathology 1922. **12**, 20—22.)
Maffei, L., Una malattia delle foglie del „Kaki" dovuta al Colletotrichum Kaki n. sp. (Riv. di Patol. veg. 1921. **11**, 116—118.)
Montemartini, L., Un brusone dell'Aucuba japonica dovuto alla Pleospora infectoria Fuck. (Riv. di Patol. veg. 1921. **11**, 33—35.)
Morquer, R., et **Dufrenoy, J.**, Contribution à l'étude de la gélification de la membrane lignifiée chez le Châtaignier. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1012—1014.)
Müller, H., Das Gelbwerden der Wintergerste. (Dtsch. Landw. Presse 1922. **49**, 115—116.)
Pantanelli, E., Sui rapporti fra nutrizione e recettivita per la ruggine. (Riv. di Patol. veg. 1921. **11**, 36—54.)
Plantefol, L., Sur des épis tératologiques du Plantago lanceolata. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1108—1111.)
Parisi, R., Di alcuni parassiti delle piante medicinali e di essenze. (Riv. di Patol. veg. 1921. **11**, 1—16.)
Poole, R. F., Some recent investigations on the control of Sclerotinia libertiana in the greenhouse on the muck farms of Bergen County, New Jersey. (Phytopathology 1922. **12**, 16—22, 3 Textfig.)
Pritchard, F. J., and **Porte, W. S.**, Effect of fertilizers and lime on control of tomato leaf spot (Septoria lycopersici). (Phytopathology 1921. **11**, 433—445, 16 Textfig.)
Voglino, P., I funghi parassiti più dannosi alle piante coltivate osservati nella Provincia di Torino e regioni vicine nel 1919. (Ann. R. Acad. Agric. Torino 1921. **63**, 61—68.)
Zeller, S. M., and **Owens, C. E.**, European canker on the Pacific Slope. (Phytopathology 1921. **11**, 464—468, 4 Textfig.)

Pflanzenchemie.

Adler, Oskar, Über eine Holzreaktion nebst Bemerkungen über das Anethol. (Biochem. Zeitschr. 1922. **128**, 32—34.)
Bartorelli, J., Di un nuovo carattere farmacognostico della Belladonna (Atropa Belladonna L.). (Annali d. Bot. 1922. **15**, 273—275, 3 Fig.)
Correns, Erich, Zur Kenntnis der Pektinstoffe des Flachses. (Faserforschung 1921. **1**, 229—240.)
Klason, Peter, Beitrag zur Kenntnis der Konstitution des Fichtenholz-Lignins. II. (Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55**, 448—455.)
—, Über das Lignin, wie es im Holz selbst vorkommt. (Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55**, 455—456.)
Menager, Y., et **Laurent, Y.**, L'iode chez les Laminaires. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 931—932.)
— —, La composition des Laminaires. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173**, 1116—1118.)

Němec, A., et **Duchon, F.,** Peut-on déterminer la valeur des semences par voie biochimique? (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 933—935.)

Olsson, Urban, Nachtrag zu der vorausgehenden Mitteilung über „Vergiftungserscheinungen an Amylasen". Eine Methode zur Messung der Stärke-Verflüssigung. (Ztschr. f. physiol. Chemie 1922. **119,** 1—3.)

Rigg, G. B., The identity of certain yellow pigments in plants and animals. (Science 1922. **55,** 101—102.)

Ripert, J., Sur la biologie des alcaloïdes de la Belladone. (C. R. Acad. Sc. Paris 1921. **173,** 928—930.)

Rosenthaler, L., Durch Enzyme bewirkte asymmetrische Synthesen. IV. Mitt. (Fermentforschung 1922. **5,** 334—341.)

Sauvageau, C., Sur la gélose de quelques Algues Floridées. (Bull. Stat. biol. d'Arcachon 1921. **18,** 113 S.)

Schenker, R., Zur Kenntnis der Lipase von Aspergillus niger (van Tiegh.). Diss. Basel 1921. 35 S.

Wester, D. H., Über den Mangangehalt von Blumen. (Ber. D. Pharm. Ges. 1922. **32,** 16—20.)

Wettstein, F. v., Das Vorkommen von Chitin und seine Verwertung als systematisch-phylogenetisches Merkmal im Pflanzenreich. (Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I. 1921. **130,** H. 1—3, 1—20.)

Willstätter, Richard, und **Oppenheimer, Gertrud,** Über Lactasegehalt und Gärungsvermögen von Milchzuckerhefen. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **118,** 168—188.)

Zaitschek, A., Über den Zuckergehalt von Grünmais und Maisstroh. (Kiserl. Közlem. 1921. **24,** 210—220. Ungarisch mit deutsch. Resumé.)

Zikes, H., Beitrag zum Volutinvorkommen in höheren Pilzen, speziell in Hefen. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. 1922. **50,** 39—40.)

—, Akzessorische Nährstoffe (Vitamine). (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. 1921. **49,** 22—26.)

Angewandte Botanik.

Allen, E. W., The method of science in agriculture. (Science 1922. **55,** 6—11.)

Augustin, B., und **Darvas, F.,** Das Sammeln der wildwachsenden Heilpflanzen. 4. Aufl. Budapest 1921. 146 S.

Aumiot, J., Expériences de rajeunissement et de perfectionnement de la pomme de terre. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 183—189, 244—263.)

Baumann, E., Die besten Sorten von Getreide, Hackfrüchten, Hülsenfrüchten und Ölfrüchten. Führer zur Sortenauswahl der landw. Kulturpflanzen. Leipzig 1922. 70 S.

Bencke, A., Bodenermüdung. (Umschau 1922. **26,** 122—123.)

Bericht über die Tätigkeit der biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1920. 16. Jahresbericht erstattet von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. O. Appel. Berlin (Parey-Springer) 1921. 303 S.

Bernátsky, J., Versuche mit fungiziden Mitteln. (Kiserl. Közlem. 1921. **24,** 238—246. Ungarisch mit deutsch., französ. und engl. Zusammenfassung.)

Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Die Jahre 1914—1919. Bearb. v. Reg. Rat Dr. H. Morstatt. Berlin (Parey und Springer) 1921. VII + 462 S.

Boas, F., und **Merkenschlager, F.,** Versuche über die Anwendung kolloidchemischer Methoden in der Pflanzenpathologie. (Centralbl. f. Bakt., Abt. II, 1922, **55,** 508—551.)

Claus, E., und **Janchen, E.,** Tabak, seine Kultur und Verwertung in gemeinverständl. Darstellung. Wien (Scholle-Verlag) 1922. 39 S. (12 Textabb., 1 Taf.)

Coates, L., The „Peach-almond" hybrid. (Journ. Heredity 1921. **12,** 329—330, 2 fig.)

Csete, S., Die Wirkung von Upulun, Formalin, Kupfervitriol, Schwefelkalkbrühe und Klorol auf die Keimfähgikeit des Zuckerrübensamens. (Kiserl. Közlem. 1921. **24,** 232—237. Ungarisch mit deutsch. Zusammenfassung.)

Dobrescu, J. M., Le climat et le blé roumain. (Contrib. Bot. de Cluj 1921. **1,** 171—176.)

Fabricius, L., Holzartenzüchtung. Forstwissensch. Centralbl. 1922. **44,** 86—103.

Fruwirth, C., Gelbe Lupine und Weizen; Nachbarwirkungen. (Dtsch. Landw. Presse 1922. **49,** 70.)

Fuchs, A., und **Ziegenspeck,** Vegetative Vermehrung bei heimischen Orchideen. (Mitt. Bayr. bot. Ges. 1922. **4,** 11—12.)

Geschwind, A., Die Bedeutung des Zwergwachholders (Juniperus nana Willd.) für den Gebirgswald. (Centralbl. f. d. ges. Forstw. 1921. **47,** 139—142.)

Graebner, P., Erziehung der Zwergbäume. (Naturwissenschaften 1922. **10,** 181—183.)

Heinricher, E., Methoden der Aufzucht und Kultur der parasitischen Samenpflanzen. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden Abt. XI, T. **2.**)

Höstermann, G., Kulturversuche mit elektrischem Licht. (Gartenwelt 1922. Nr. 8—10, 1 Textfig.)

Howard, A. L., A manual of the timbers of the world. Their characteristics and uses London (Macmillan & Co.) 1920. 446 pg., illustr.

Kappert, Hans, Über den Wert und die Möglichkeit einer Tausendkerngewichtserhöhung der Leinsaat auf maschinellem Wege. (Faserforschung 1921. **1,** 211—222, 1 Taf. 2 Textfig.)

Karsten, G., Methoden und Ziele der Gewächshauskulturen. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI, T. **2.**)

Lemmermann, O., Das Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag und seine Bedeutung für die Düngung. (Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung. B. Wirtsch. prakt. Teil. 1922. **1,** 9—16.)

—, Pflanzenernährung und Volksernährung, (Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung. B. Wirtsch.-prakt. Teil. 1922. **1,** 3—8.)

Miehe, H., Selbsterwärmung und Selbstentzündung von Heu. (Illustr. Landw. Ztg. 1922. **42,** 17—18, 25—26.)

Mitscherlich, E. A., Methodik d. Versuche in Vegetationsgefäßen und auf Versuchsfeldern. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden, Abt. XI, T. **2.**)

Münter, F., Reife oder unreife Kartoffeln als Saatgut. (Dtsch. Landw. Presse 1922. **49,** 9—10.)

—, Unreifes Kartoffelsaatgut als Schutz gegen Pflanzenkrankheiten. (Dtsch. Landw. Presse 1922. **49,** 153—154.)

Popenoe, W., The native home of the Cherimoya. (Annona cherimola.) (Journ. Heredity 1921. **12,** 331—336, 3 fig.)

Rahn, O., Die Anwendung von Reinkulturen der Mikroorganismen in Industrie und Landwirtschaft. (Naturwissenschaften 1922. **10,** 241—246.)

Record, G. J., Boxwoods of Commerce. (Bull. Torrey Bot. Club 1922. **48,** 297—306.)

Rothey, P. L., Le labour sans charrue et l'application du Dry-Farming. (Bull. Soc. Fribourg. Sc. Nat. 1921. **25,** 9—14.)

Sax, K., and **Gowen, J. W.,** Productive and unproductive types of trees. Studies in orchard management. IV. (Journ. Heredity 1921. **12,** 291—300, 4 fig.)

Snell, K., Über die Regenerationsfähigkeit und das Pfropfen der Kartoffel. (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 1922. **63,** 59—60.)

—, Kartoffelsorten. Allgemeine u. spezielle Sortenkunde. 2. Aufl. Berlin (Parey) 1922 118 S., 2 farb. Taf., 13 Textfig.

Staffeld, U., und **Babowitz, K.,** Berichte über Sortenversuche 1920. Teil I. Wintersaaten (Gerste, Roggen, Dickkopf- und sonstige Winterweizen). Teil II. Sommersaaten (Sommerweizen, Hafer, Erbsen, Feldbohnen, Futterrüben). (Arb. d. Dtsch. Landw. Ges. H. 312. Berlin 1921. 191 S.)

Thatcher, R. W., The Outlook for Agricultural Research. (Science 1921. **54,** 613—617.)

Tornau, Ein Versuch über den Einfluß der Kornschwere des Saatgutes auf den Ertrag bei Hafer. (Journ. f. Landwirtsch. 1921. **69,** 205—213.)

Toumey, W., The present situation in forestry, with special reference to state forestry. (Science 1921. **54,** 559—566.)

Treitz, P., Die Aufforstung des ungarischen Tieflandes aus agrogeologischen Gesichtspunkten. (Erdészeti Lapok. 1921. **60,** 346—379.)

Wilczek, E., Résultats nouveaux de la culture de la Rhabarbe médicinale. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1921. **53,** Proc. Verb. 7—8.)

Woods, A. F., Research in the field of Agriculture. (Science 1922. **55,** 64—66.)

Technik.

Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. **11.** Methoden z. Erforschung der Leistungen des Pflanzenorganismus. T. 1. Allg. Methoden. H. 2, T. 2 Spez. Methoden H. 2. Berlin-Wien 1921/22.

Becher, Siegfr., Untersuchungen über Echtfärbungen der Zellkerne mit künstlichen Beizenfarbstoffen und die Theorie des histologischen Färbeprozesses mit gelösten Lacken. Berlin (Borntraeger) 1921. 318 S.

Beck, O., The Microscope: a simple Handbook. London (R. & J. Beck) 1921. 144 S.

Chambers, R., A simple micro-injection apparatus made of steel. (Science 1921. **54,** 552—553.)

Coles, A. C., Critical Microscopy. London (J. & A. Churchill) 1921. 108 S.

Franz, Victor, und **Schneider, Hans,** Einführung in die Mikrotechnik. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1922. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 765.) 120 S. (18 Abb.)

Gage, S. H., Special oil-immersion objectives for dark-field microscopy. (Science 1921. **54,** 567—569.)

Gertz, O., Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. 7. Om vattenhalten hos stärkelse. (Bot. Notiser 1922. 69—76.)

Grafe, V., Methodik der Beeinflussung der Samenkeimung und das Wachstum der Keimpflanzen. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI. T. **2.**)

—, Das Sterilisieren höherer lebender Pflanzen. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI. T. **2.**)

Hartridge, D., A method of testing microscope objectives. (Proc. Cambridge Philos. Soc. 1922. **21,** 29—37, 3 Fig.)

Küster, E., Über Vitalfärbung der Pflanzenzellen II, III, IV. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie 1921. **38,** 280—292, 1 Textabb.)

Linsbauer, K., Methoden der pflanzlichen Reizphysiologie. Tropismen und Nastien. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI, T. **1.**)

Mayer, P., Über die Fixierung des Zellplasmas. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie 1921. **38,** 293—294.)

Pringsheim, E. G., Algenkultur — Pilzkultur. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden, Abt. XI, T. **2.**)

Rhumbler, L., Der Mündener Binokelfuß, eine Vorrichtung zur horizontalen Einstellung des Binokels vornehmlich auf solche Objekte, die an stehenden Baumstämmen festsitzen. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie 1921. **38,** 270—276, 1 Textabb.)

Ruhland, W., Vitalfärbung bei Pflanzen. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden, Abt. XI, T. **2.**)

Schmehlik, R., Die Anwendung des Mikroskops. Mikroskopie, Mikroprojektion, Mikrophotographie. Berlin (Union) 1922. 110 S., 131 Fig. auf 21 Taf. (in Photogr. Bibl. Bd. 31.)

Small, James, Notes on an easy method of Camera lucida drawing. (New Phytologist 1921. **20,** 238—241, 2 Textfig.)

Stamm, J., Mikrochemische Studien mit der Giemsaschen Lösung für die Romanowsky-Färbung an verschiedenen Drogen. Vorläufige Mitteilung. (Pharmacia 1921. **1,** 18—25.)

Vouk, V., Methoden zum Studium des Wachstums der Pflanzen und seiner Beeinflussung. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI. T. **2.**)

Weber, Friedl, Methoden des Frühtreibens der Pflanzen. (in Abderhalden, Handb. d. biol. Arbeitsmethoden 1922. Abt. XI, T. **2,** 591—628.)

—, **M.,** Über ein neues Lupenstativ mit Beleuchtungsvorrichtung. (Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. 1921. **38,** 258—260, 1 Textabb.)

Wegner, M., Eine neue Anwendung des Formalins. (Herbar 1922. **58,** 88.)

Biographie, Nekrologe.

Dufour, L., Notice sur E. Boudier. (Rev. gén. d. Bot. 1921. **33,** 673—683, 1 Abb.)

Goebel, R., Helmut Bruchmann. (Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21,** 108—110.)

González-Fragoso, R., D. Blas Làzaro é Ibiza. (Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21,** 128—134.)

De Toni, G., Francesco Baglietto (1826—1916). (N. Notarisia 1922. **33,** 32—43.)

Tschirch, A., Erlebtes und Erstrebtes. Lebenserinnerungen. Bonn 1921. 254 S., 1 Titelbild, 15 Taf., 3 Textfig.

Zikes, H., Hermann Will. (Allg. Zeitschr. f. Bierbr. u. Malzfabr. 1922. **50,** 31—33.)

0.5- Ag. Lem.

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Literatur**

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Allgemeines.

Borzi, Antonino, Filosofia Botanica Rom (Libreria di Scienze e Lettere) 1920. 344 S.

Hertwig, Oscar, Das Werden der Organismen. Zur Widerlegung von Darwins Zufallstheorie durch das Gesetz in der Entwicklung. 3. Aufl. Jena (G. Fischer) 1922. **20,** 686, 115 Textfig.

Hirsch, P., Die Anwendung der Interferometrie auf biologische Probleme. (Naturwissenschaften 1922. **10,** 525—533.)

Madrid Moreno, J., Elementos de Histología vegetal y Tecnica micrografica. Madrid (Suarez) 1921. 292 S., 159 Textfig.

Miehe, H., Taschenbuch der Botanik. T. 1. (Morphologie, Anatomie, Fortpflanzung, Entwicklungsgeschichte, Physiologie.) Leipzig (Dr. W. Klinkhardt) 1922. VIII u. 167 S., 301 Fig.

Prahn, Herm., Pflanzennamen. Erklärung der latein. u. deutschen Namen der in Deutschland wild wachsenden und angebauten Pflanzen usw. 3. Aufl. Berlin (Schnetter u. Lindemeyer) 1922. 187 S.

Stolte, Hans-Adam, Mechanistische und vitalistische Strömungen in der Geschichte der biologischen Theorien. (Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21,** 281—287.)

Zelle.

Argaud, R., Sur la présence intra-nucleolaire du centrosome. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 1078—1080, 2 Textfig.)

Bolaffio, Carlo, I Bioti. Abbozzo di una nuova teoria della struttura della cellula. Trieste 1922. 39 S.

Dorner, A., Über das Verhalten der Zellwand zu Kongorot, insbesondere bei Farnprothallien. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **56,** 14—27.)

—, Über die Aufnahme von Anilinfarbstoffen in das Protoplasma und die Zellwand. (Sammelreferat.) (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **56,** 27—31.)

Georgévitch, Pierre, L'origine du centrosome et la formation du fuseau chez Stypocaulon scoparium (L.) Kütz. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 695—696.)

Guilliermond, A., et **Mangenot, G.,** Sur la signification de l'appareil réticulaire de Golgi. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 692—694, 1 Textfig.)

—, —, Sur la signification des canalicules de Holmgren. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 485—488, 11 Textfig.)

Küster, E., Über Schwellungsdeformationen bei pflanzlichen Zellkernen. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie 1922. **38,** 350—357, 6 Textfig.)

Overton, James B., The Organization of the nuclei in the root tips of Podophyllum peltatum. (Transact. Wisconsin Acad. Sc., Arts & Letters 1922. **20,** 275—320, Pl. 7.)

Policard, A., et **Mangenot, G.,** Action de la température sur le chondriome cellulaire. Un critérium physique des formations mitochondriales. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 645—647.)

Randolph, L. F., Cytology of chlorophyll types of Maize. Bot. Gazette 1922. **73,** 337—375, Pl. 11—16.)

Sears, P. B., Variations in Cytology and Gross Morphology of Taraxacum. I. Cytology of Taraxacum laevigatum. (Bot. Gazette 1922. **73,** 308—325, Taf. 9—10.)

Gewebe.

Arber, Agnes, Studies on Intrafascicular Cambium in Monocotyledons. V. (Ann. of Bot. 1922. **36,** 251—255. 8 Textfig.)

Baas-Becking, L. G. M., The origin of the vascular structure in the genus Botrychium; with notes on the general anatomy. (Recueil trav. bot. néerl. 1921. **18**, 333—372, 2 Taf. u. 49 Textfig.)

Gleisberg, W., Vergleichend-anatomische Untersuchung des Blattes der Vaccinium oxycoccus-Typen. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 139—147, 13 Textfig.)

Neef, Fritz, Über polares Wachstum von Pflanzenzellen. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61**, 205—283, 82 Textfig.)

Palm, Bj. T., The Embryosac of Vittadinia. (Ann. Jard. Bot. Btzg. 1922. **32**, 88—94, 8 Textfig.)

Priestley, J. H., Physiological Studies in Plant Anatomy. I. Introduction. (New Phytologist 1922. **21**, 58—61.)

—, and **Armstead, J.**, Physiological Studies in Plant Anatomy. II. The physiological relation of surrounding tissue to the xylem and its contents. (New Phytologist. 1922. **21**, 62—80.)

—, and **North, E. E.**, Physiological Studies in Plant Anatomy. III. The structure of the Endodermis in relation to its function. (New Phytologist. 1922. **21**, 113—139.)

Record, S. J., Further notes on intercellular canals in dicotyledonous woods. (Journ. Forestry. 1921. **19**, 255—266.)

Saunders, Edith R., The Leaf-skin Theory of the stem: A Consideration of certain Anatomico-physiological Relations in the Spermophyte Shoot. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 135—166, 34 Textfig.)

Souèges, R., Embryogénie des Rosacées. Les premiers stades du développement de l'embryon chez le Geum urbanum L. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 1070—1072, 15 Textfig.)

Tellefsen, Marjorie A., The relation of age to size in certain root cells and in vein-islets of the leaves of Salix nigra Marsh. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 121—139.)

Zimmermann, Die Cucurbitaceen. Heft 1. Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Jena (G. Fischer) 1922. VIII + 204 S., 95 Textabb.

Morphologie.

Buchholz, John T., Developmental Selection in vascular Plants. (Bot. Gazette. 1922. **73**, 249—286, 26 Textfig.)

Gaisberg, E. von, Zur Deutung der Monokotylenblätter als Phyllodien, unter besonderer Berücksichtigung der Arbeit von A. Arber: The Phyllode Theory of the Monocotyledonous Leaf, with Special Reference to Anatomical Evidence. (Flora. 1922. **115**, 177—190, Taf. 1—3.)

Haan, H. R. M. de, Contribution to the knowledge of the morphological value and the phylogeny of the ovule and its integuments. Inaug.-Diss. Groningen 1920. 106 S., 12 Textfig.

Hirmer, Max, Zur Lösung des Problems der Blattstellungen. Jena (G. Fischer) 1922. 109 S., 126 Textabb.

Nicolas, G., Des synanthies à propos du Narcissus Tazetta L. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 1126—1128.)

Obaton, F., Sur le nanisme des feuilles des arbres. (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34**, 264—279, 8 Fig.)

Physiologie.

Alverdes, Friedr., Zur Lehre von den Reaktionen der Organismen auf äußere Reize. (Biol. Zentralbl. 1922. **42**, 218—222.)

Arndt, Charles Homer, The growth of field corn as affected by iron and aluminium salts. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 47—71, Pl. 4.)

Atkins, W. R. G., Some factors affecting the hydrogen ion concentration of the soil and its relation to plant distribution. (Proc. R. Dublin Soc. 1922. **16**, 369—413.)

—, The hydrogen ion concentration of plant cells. (Proc. R. Dublin Soc. 1922. **16**, 414—426.)

—, Note on the occurrence of the finger and toe disease of turnips in relation to the hydrogen ion concentration of the soil. (Proc. R. Dublin Soc. 1922. **16**, 427—434.)

Baly, E. C. C., Photosynthesis. (Nature. 1922. **109**, 344—346.)

Berthold, Über Erfrieren und Kältetod der Pflanzen. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. **5**, 71—82.)

Bremekamp, C. E. B., Über den Einfluß des Lichtes auf die geotropische Reaktion. (Recueil trav. bot. néerl. 1921. **18**, 373—439, 3 Taf. u. 8 Textfig.)

—, On Anti-phototropic Curvatures occurring in the coleoptiles of Avena. (Proceed. K. Akad. van Wetensch. Amsterdam 1921. **24**, 177—184.)

Boas, Fr., Untersuchungen über die Mitwirkung der Lipoide beim Stoffaustausch der pflanzlichen Zelle. II. Mitt. (Biochem. Zeitschr. 1922. **129**, 144—152.)
—, Untersuchungen über Säurewirkung und Bildung löslicher Stärke bei Schimmelpilzen. II. Teil. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1922. **56**, 7—11.)
Bonnet, Eugène, Action des sels solubles de plomb sur les plantes. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174**, 488—491.)
Boresch, R., Photokatalysen in Pflanzen. (Naturwissensch. 1922. **10**, 505—512.)
Bouget, Jos., et **Davy de Virville, Ad.**, Influence de la météorologie de l'année 1921 sur le rougissement et la chute des feuilles. (C. B. Acad. Sc. Paris. 1922. **174**, 768—770.)
Brown, William, On the Germination and Growth of Fungi at various Temperatures and in various Concentrations of Oxygen and of Carbon Dioxyde. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 257—283, 4 Textfig.)
Buch, H., Über den Photo- und Hydrotropismus der Lebermoospflanze. (Övers. Finsk. Vet. Soc. Förh. 1921. **64**, A, No. 2, 1—79, 2 Taf.)
Cobet, R., und **Reis, L. van der**, Über den Einfluß der arsenigen Säure auf das Bakterienwachstum. (Nebst Bemerkungen über Randwulstbildungen durch sogenannte oligodynamische Metallwirkung.) (Biochem. Zeitschr. 1922. **129**, 73—88.)
Colin, H., L'inuline dans les plantes greffées. La greffe Soleil annuel Topinambour. (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34**, 145—155, 202—213.)
Coupin, Henri, Détermination de l'optimum d'humidité du milieu extérieur chez les Oscillaires. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922 **174**, 822—824.)
Dangeard, P. A., Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne. I. La culture des algues. (Le Botaniste. 1921. **14**, 1—98.)
Darwin, Francis, and **Shrubbs, A.**, Records of Autumnal or Second Flowerings of Plants. (New Phytologist. 1922. **21**, 48.)
Dixon, H. H., und **Ball, N. G.**, Transport of Organic Substances in Plants. (Nature 1922. **109**, 236—237.)
—, —, Photosynthesis and the electronic theory (II). (Proc. R. Dublin Soc. 1922. **16**, 435—441.)
Funke, G. L., Onderzoekingen over de Vorming van Diastase door Aspergillus niger van Tiegh. Haag (M. Nijhoff) 1922. 77 S.
Gericke, W. F., On the physiological balance in nutrient solutions for plant cultures. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 180—182.)
Gradmann, Hans, Die Fünfphasenbewegung der Ranken. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61**, 169—204, 6 Textfig.)
Guillaumin, M., Quelques expériences sur la fertilisation préalable des semences. (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34**, 257—263, 8 Fig.)
Haberlandt, G., Über Zellteilungshormone und ihre Beziehungen zur Wundheilung, Befruchtung und Adventivembryonie. (Biol. Zentralbl. 1922. **42**, 145—172, 9 Textabb.)
Hall, E. H., Sulphur and nitrogen content of alfalfa grown under various conditions. (Bot. Gazette. 1922. **73**, 401—411.)
Hannig, E., Untersuchungen über die Harzbildung in Koniferennadeln. (Zeitschr. f. Bot. 1922. **14**, 385—421, Taf. 3 u. 4, 3 Textfig.)
Hedlund, T., Nilka äro villkoren för tillväxten hos stråsäd och vad är slidsjuka? (Arsskrift fran Lantbruks- och Mejerünstit. vid Alnarp 1920. 76 p., 11 Textfig.) Mit deutschem Resumé.
Heilbronn, Alfred, Eine neue Methode zur Bestimmung der Viskosität lebender Protoplasten. (Jahrb. f. wiss. Bot. 1922. **61**, 284—338, 5 Textfig.)
Hodgetts, William J., A study of some of the factors controlling the periodicity of freshwater Algae in nature. (New Phytologist. 1921. u 1922. **21**, 15—33, 2 Fig.)
Hopkins, E. F., Hydrogen-ion concentration in its relation to wheat scab. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 159—179, 18 Textfig.)
Johnston, Earl S., Undercooling of peach buds. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 93—98.)
Jones, Linus H., and **Shive, John W.**, Influence of wheat seedlings upon the hydrogen ion concentration of nutrient solutions. Bot. Gazette. 1922. **73**, 391—400.)
Koningsberger, V. J., A method of recording growth under various external influences. (Proceed. K. Akad. v. Wetensch. Amsterdam. 1921. **24**, Nr. 6/7. 12 p.)
Lesage, Pierre, Sur la détermination de la faculté germinative autrement que par la germination des graines. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174**, 766—767.)
Loeb, J., Electrical charges of colloidal particles and anomalous osmosis. II. Influence of the radius of the ion. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 621—627, 3 Textfig.)
Mac Dougal, D. T., A new high temperature record for growth. (Science. 1921. **53**, 370—372.)

Macht, D. J., and **Livington, M. R.**, Effect of cocaine on the growth of Lupinus albus. A contribution to the comparative pharmacology of animal and plant protoplasm. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 573—584.)

Molliard, Marin, Sur une nouvelle fermentation acide produite par le Sterigmatocystis nigra. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174**, 881—883.)

Moreau, Fernand, Étude des phénomènes secrétoires dans les glandes à lupuline chez le houblon cultivé. (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34**, 193—201, Pl. 9—10, color.)

Müller, Karl Otto, Untersuchungen zur Entwicklungsphysiologie des Pilzmyzels. (Beitr. z. allg. Bot. 1922. **2**, 276—322, 8 Textfig.)

Nagai, Isaburo, A genetico-physiological study on the formation of Anthocyanin and brown pigments in plants. (Journ. College Agric. Univ. Tokyo. 1921. **8**, 1—92, 1 Taf.)

Nemec, Ant., et **Duchon, Fr.**, Sur un méthode indicatrice permettant d'évaluer la vitalité des semences par voie biochimique. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174**, 632—634.)

Newcombe, F. C., Significance of the behavior of sensitive stigmas. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 99—120.)

Northrop, J. H., Does the kinetics of trypsin digestion depend on the formation of a compound between enzyme and substrat? (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 487—510, 4 Textfig.)

Noyes, H. A., Composition Basis for Considering Water Requirements of Plants. (Journ. of Industrial and Engineering Chemistry. 1922. **14**, 227—228.)

Palmer, W. W., Atchley, D. W., and **Loeb, R. F.**, Studies on the regulation of osmotic pressure. II. The effect of increasing concentrations of albumin on the conductivity of a sodium chloride solution. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4**, 585—590, 2 Textfig.)

Planke, Samenerzeugung geharzter Föhren. (Forstwiss. Centralbl. 1922. **44**, 172—175.)

Plett, Walther, Untersuchungen über die Regenerationserscheinungen an Internodien. Diss.-Auszug. Hamburg 1921.

Priestley, J. H., and **Evershed, A. F. C. H.**, Growth Studies. II. A Quantitative Study of the Growth of Roots. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 225—237, 5 Tab., 6 Textfig.)

—, **Pearsall, W. H.**, Growth Studies. II. An Interpretation of some Growth-curves. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 239—250, 4 Textfig.)

—, Further Observations upon the Mechanism of Root Pressure. (New Phytologist. 1922. **21**, 41—47.)

Redfern, Gladys M., On the Absorption of Ions by the Roots of Living Plants. I. The Absorption of the Ions of Calcium Chloride by Pea and Maize. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 167—174.)

Ricome, H., Sur l'élongation des racines. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174**, 880—881.)

Robbins, William J., Cultivation of excised root tips and stem tips under sterile conditions. (Bot. Gazette. 1922. **73**, 376—390, 4 Textfig.)

Schroeder, H., Über die Semipermeabilität von Zellwänden. (Biol. Zentralbl. 1922. **42**, 172—188.)

—, und **Horn, Trude**, Das gegenseitige Mengenverhältnis der Kohlenhydrate im Laubblatt in seiner Abhängigkeit vom Wassergehalt. Vorl. Mitteilg. (Biochem. Zeitschr. 1922. **130**, 165—198.)

Stiles, W., Permeability (continued) Chapt. VIII. The plasma-membrane. (New Phytologist. 1922. **21**, 140—162.)

—, Permeability (continued) Chapt. VII. The cell wall. (New Phytologist. 1922. **21**, 49—57.)

Stoklasa, J., Influence du sélénium et du radium sur la germination des grains. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 1075—1077.)

Trumpf, Christian, Über den Einfluß intermittierender Belichtung auf das Etiolement der Pflanzen. Diss.-Auszug. Hamburg 1912. 7 p.

Wagner, M., Der chemische Betrieb in der Pflanze. (Biolog. Arbeit, H. 16.) Freiburg i. Br. (Th. Fisher) 1922. 64 S.

Weber, Friedl., Frühtreiben durch Quetschen. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 148—152.)

—, **U.**, Beitrag zur Kenntnis der esterbildenden Hefen. (Biochem. Zeitschr. 1922. **129**, 208—216.)

Werdermann, Erich, Können transversalphototropische Laubblätter nach Zerstörung ihrer oberen Epidermis die Lichtrichtung perzipieren? (Beitr. z. allg. Bot. 1922. **2**, 248—275, 2 Textfig.)

Wlodek, Jean, Recherches sur l'influence de la lumière et des engrais chimiques sur le coefficient chlorophyllien. (Bull. Acad. Polon. Sc. et. Lttrs. Cl. B. Sc. Nat. 1921 (22). 143—190; 12 Tabellen.

Wlodeck, Jean, Recherches sur l'influence des engrais chimiques sur le coefficient chlorophyllien. Bull. Acad. Polon. Sc. et Ltrs. Cl. B. Sc. Nat. 1920 (21). p. 19—52, 8 Tabellen.)

Wrangell, M. von, Gesetzmäßigkeiten bei der Phosphorsäureernährung der Pflanze. (Landw. Jahrb. 1922. 57, 1—78. 23 Tabellen).

Fortpflanzung und Vererbung.

Armstrong, S. F., The Mendelism inheritance of susceptibility and resistence of yellow rost (Puccinia glumarum Erikss. et Henn.) in wheat. (Journ. Agric. Science. 1922. 12, 57—96.)

Bateson, W., and Gairdner, A. E., Male-sterility in flax, subject to two types of segregation. (Journ. of Genetics. 1921. 11, 269—276, 1 Taf.)

Baur, E., Einige Aufgaben der Rebenzüchtung im Lichte der Vererbungswissenschaft. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. 5, 104—117.)

Becker, J., Über Vererbungsgesetze bei Gurken. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1922. 8, 290—293.)

Beer, R., Notes on the cytology and genetics of the genus Fuchsia. (Journ. of Genetics. 1921. 11, 213—228, 3 Taf.)

Bell, A. G., Kith and kin. (Journ. of Heredity. 1921. 12, 364—365.)

Benedict, R. C., The origin of new varieties of Nephrolepis by orthogenetic saltation II. Regressive variation or reversion from the primary and secondary sports of bostoniensis. (Amer. Journ. of Bot. 1922. 9, 140—157, Pl. 5—10.)

Bericht über die Gründung und die erste Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft. (3.—5. Aug. 1921.) (Zeitschr. f. indukt. Abstamm.- u. Vererbungslehre. 1922. 27, 229—260.) Enthält Autoreferate über die auf der Tagung gehaltenen Vorträge und Demonstrationen. Botanischen Inhalts sind folgende:

Ernst, A., Artkreuzungen in der Gattung Primula, S. 233—235.

Renner, O., Diplasma und Pollenschlauchplasma als Vererbungsträger bei den Oenotheren. S. 235—237.

Lehmann, E., Über Epilobienbastarde. S. 237—238.

Baur, E., Demonstration von Mutanten von Antirrhinum, S. 241.

Stein, E., Demonstration von lebenden Pflanzen, Herbarmaterial und Photographien über den Einfluß von Radiumbestrahlung auf Antirrhinum, S. 241.

Winkler, H., Über die Entstehung von genotypischer Verschiedenheit innerhalb einer reinen Linie, S. 244—245.

Laibach, F., Über Heterostylie bei Linum, S. 245—247.

Tschermiessen, E., Über die Entstehung erblicher Eigenschaften durch zytoplasmatische Induktion, S. 247—249.

Wettstein, F. v., Demonstration polyploider Moosrassen, S. 264.

Blaringhem, L., Hérédité anormale de la couleur des embryons d'une variété de Pois (Pisum sativum L.). (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. 174, 877—879.)

Collins, E. J., Variegation and its inheritance in Chlorophytum elatum and Chlorophytum comosum. (Journ. of Genetics. 1922. 12, 1—18, 8 Taf., 3 Textfig.)

—, G. N., Teosinte in Mexico. (Journ. of Heredity. 1921. 12, 339—351, 8 Textfig.)

Dahlgren, K. V. D., Vererbung der Heterostylie bei Fagopyrum (nebst einigen Notizen über Pulmonaria. (Hereditas. 1922. 3, 11—99.)

Dunker, Georg, Regressionsgleichungen numerischer Merkmale nach Pearsons verallgemeinerter Korrelationstheorie. (Biol. Zentralbl. 1922. 42, 253—270.)

Ehrenberg, P., Die Wirkung der Ernährung auf die Entstehung von bleibenden Veränderungen der Pflanzen. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. 5, 45—70.)

Fox, H. M., Lunar Periodicity in Reproduction. (Nature. 1922. 109, 237—238.)

Holm, Th., Seasonal dimorphism in Arisaema triphyllum. (Amer. Midland Naturalist. 1922. 8, 41—48. 5 Fig.)

Ikeno, S., On Hybridization of some Species of Salix. II. (Ann. of Bot. 1922. 36, 175—191.)

—, Studies on the Genetics of Flower-Colours in Portulaca grandiflora. (Journ. College Agricult. I. Univ. Tokyo. 1921. 8 [Nr. 1]. 93—133. Pl. II.)

Jackmann, O., Über die Vorstellbarkeit der direkt bewirkten Anpassungen und der Vererbung erworbener Eigenschaften durch das Prinzip der virtuellen Verschiebungen. Ein Beitrag zur theoretischen Biologie. (In W. Roux, Vorträge usw., H. 28.) Berlin 1922. 124 S., 16 Textabb.

Kappert, H., Ist das Alter der zu Kreuzungen verwandten Individuen auf die Ausprägung der elterlichen Merkmale bei den Nachkommen von Einfluß. (Biol. Zentralbl. 1922. **42**, 223—230.)

Kojima, Hitoshi, Serobiologische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen Dicotylen und Gymnospermen. (Mitt. Medizin. Fakult. d. Kyushu-Univ. Fukuoka. 1921. **6**, H. 1, 32.)

Lilienfeld, F. A., Vererbungsstudien an Dianthus barbatus L. (Zeitschr. f. indukt. Abst.- u. Vererbungslehre. 1922. **28**, 207—237, 2 Taf.)

Lindhard, E., Zur Genetik des Weizens. Eine Untersuchung über die Nachkommenschaft eines im Kolbenweizen aufgetretenen Speltoidmutanten. (Hereditas. 1922. **3**, 1—90, 9 Fig.)

Mitscherlich, E. A., Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren und das Mendelsche Vererbungsgesetz. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1922. **8**, 276—278.)

Miyazawa, B., Dwarf forms in barley. (Journ. of Genetics. 1921. **11**, 205—208, 1 Taf.)

Mol, W. E. de, On Hypotriploid Dwarf-hyacinths derived from Triploid Dutch Varieties through Somatic Variation. (Proceed. K. Akad. v. Wetensch. Amsterdam. 1922. **24**, 251—256.)

Morgan, T. H., The Mechanism of Heredity. (Nature. 1922. **109**, 241—244, 275—278, 312—313.)

Muckermann, Herm., Vererbung und Auslese. 6.—10. Aufl. Freiburg i. Br. (Herder & Co.) 1922. XI + 231 S.

Newton, R., A comparative study of winter wheat varieties with especial reference to winter-killing. (Journ. Agr. Science. 1922. **12**, 1—19.)

Oetken, W., Akklimatisation und Vererbung erworbener Eigenschaften. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. **5**, 83—103.)

Pantanelli, E., Selezione e Creazione di Piante resistenti alle Malattie. I. Fruminte resistenti alla rugine. (Rivista di Biologia. 1921. **3**, fasc. 2.)

Parnell, F. R., Note on the detection of segregation by the examination of the pollen of rice. (Journ. of Genetics. 1912. **11**, 209—212, 1 Taf.)

Przyborowski, J. v., Genetische Studien über Papaver somniferum L. I. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1922. **8**, 211—236.)

Regel, R., On the problem of the origin of the cultivated barley. (Bull. applied Bot. Petrograd. 1917. **10**, 591—627, Taf. 169.) (Russ. mit engl. Resumé. 1922 erschienen!)

Salaman, R. N., and **Lesley, J. W.**, Genetic studies in potatoes sterility. (Journ. agr. Science. 1922. **12**, 31—39, Pl. II.)

Salmon, E. S., and **Wormald, H.**, A study of the variation in seedlings of the wild hop (Humulus Lupulus L.). (Journ. of Genetics. 1921. **11**, 241—268, 1 Taf.)

Schaffner, John H., Control of the sexual state in Arisaema triphyllum and Arisaema Dracontium. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 72—78.)

Shull, G. H., Über die Heterozygotie mit Rücksicht auf den praktischen Züchtungserfolg. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. **5**, 134—157.)

—, Three new mutations in Oenothera Lamarckiana. (Journ. of Heredity. 1921. **12**, 354—364, 9 Textfig.)

Tammes, T., Genetic analysis, schemes of cooperation and multiple allelomorphs of Linum usitatissimum. (Journ. of Genetics. 1922. **12**, 19—46, 22 Textfig.)

Ubisch, G. v., Abweichungen vom mechanischen Geschlechtsverhältnis bei Melandryum dioicum. (Biol. Zentralbl. 1922. **42**, 112—118.)

Vavilov, N. J., The law of homologous series in variation. (Journ. of Genetics. 1922. **12**, 17—90, 2 Taf.)

—, and **Kousnetzov, E. S.**, On the genetic nature of winter and spring varieties of plants. (Ann. Agr. Fac. Saratov Univ. 1921. **1.**) (Russisch mit englischem Resumé.)

—, On the origin of the cultivated rye. (Bull. applied Bot. Petrograd. 1917. **10**, 561—590, Taf. 165—166.) (Russ. mit engl. Resumé. 1922 erschienen!)

Winge, O., A peculiar mode of inheritance and its cytological explanation. (Compt. rend. trav. Lab. Carlsberg. Kopenhagen 1922. **14**, Nr. 17, 9, 1 Taf.)

Yampolsky, Cecil, and **Helene**, Distributions of sex forms in the phanerogamic flora. (Bibl. Genetica. 1922. **3**, 62, 9 Tab.)

Zade, Die Sortenunterscheidung mit Hilfe des biologischen Eiweißdifferenzierungsverfahrens. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. **5**, 170—182.)

Ökologie.

Huber, B., Zur Biologie der Torfmoororchidee Liparis Loeselii Rich. (Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I. 1921. **130**, 307—328; 1 Taf.)

Kirchner, T. von, Über Selbstbestäubung bei den Orchideen. (Flora 1922. **115,** 103—129.)
Nakano, Harufusa, Ökologische Untersuchungen der Schwimminseln in Japan. (Journ. College Sc. Tokyo Univ. 1921. **42,** Art. 3, 57 S.; 22 Textfig.)
Troll, Wilhelm, Über Staubblatt- und Griffelbewegungen und ihre teleologische Deutung. (Flora 1922. **115,** 191—250; Taf. 4—6 u. 1 Textfig.)
Turesson, G., The species and the varieties as ecological units. (Hereditas 1922. 3, 100—113; 6 Fig.)
White, O. E., The pollination of flowers. (Brooklyn Bot. Gard. Leafl. 1921. **9,** No. 3, 4, 1—15.)

Bakterien.

Buchanan, R. E., Agricultural and industrial bacteriology. New York 1922.
Goris, A., et **Liot, A.,** Nouvelles observations sur la culture du B. pyocyanique sur milieux artificiels définis. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 575—578.)
Henneberg, W., Die Milchsäurebakterien bei der Futterkonservierung. (Dtsch. Landw. Presse 1922. **49,** 245—246.)
Kirchensteins, Aug., Sur la structure et le mode de développement du bacille tuberculeux (Ann. Inst. Pasteur 1922. **36,** 416—421, 6 Textfig.)
Lipman, Ch. B., Orthogenesis in Bacteria. (Americ. Naturalist 1922. **56,** 105—115.)
Potthoff, H., Zur Frage nach dem Vorkommen von Befruchtungsvorgängen bei Bakterien. (Naturwissensch. 1922. **10,** 441—446, 12 Textabb.)
Veillon, R., Sur quelques microbes termophiles strictement anaérobies. (Ann. Inst. Pasteur 1922. **36,** 422—438, 4 Textfig.)
Violle, H., Le microbe de la gomme du sucre. (Ann. Inst. Pasteur 1922. **36,** 439—454, 6 Textfig.)
Wolf, F. A., Additional hosts for bacterium solanacearum. (Phytopathology 1922. **12,** 98—99.)

Pilze.

Durand, E. J., The genus Catinella. (Bull. Torrey Bot. Club 1922. **49,** 15—21.)
Gäumann, Ernst, Über die Entwicklungsgeschichte von Lanomyces, einer neuen Perisporiaceengattung. (Ann. Jard. Bot. Btzg. 1922. **32,** 43—63, Pl. 13—18.)
Juel, H. O., Cytologische Pilzstudien. II. Zur Kenntnis einiger Hemiasceen. (Nova Acta R. Soc. Sc. Upsal. 1921. Ser. 4. **5,** Nr. 5, 1—43, 2 Taf., 4 Textfig.)
La Rue, Carl D., and **Bartlett, H. H.,** A demonstration of numerous distinct strains within the nominal species Pestalozzia Guepini Desm. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 79—92.)
Lindau, G., Die mikroskopischen Pilze. (Myxomyceten, Phycomyceten u. Ascomyceten.) 2. Aufl. (Kryptogamenflora für Anfänger, Bd. 2, Abt. 1.) Berlin (Jul. Springer) 1922. 222 S., 400 Textfig.
Moreau, F., Le mycélium à boucles chez les Ascomycetes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 1072—1074.)
Peyronel, B., Nuovi casi di rapporti micorizici tra Basidiomiceti e fanerogame arboree. (Bull. Soc. bot. ital. 1922. (No. 1.) 7—14.)
Rodway, L., On Polyporus pulcherrimus. (Pap. & Proc. R. Soc. of Tasmania. Year 1921. 1922, 176.)
Saito, K., Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime. 3. Mitteilg. (Jap. Journ. of Bot. 1922. **1,** 1—54, Taf. 1—3.)
Welles, C. G., Cercospora leaf spot of coffee. (Philipp. Journ. Sc. 1921. **19,** 741—746, 1 Taf.)
—, Cercospora leaf spot of Averrhoa carambola. (Philipp. Journ. Sc. 1921. **19,** 747—752, 2 Taf.)

Flechten.

Bioret, Georges, Les Graphidées corticoles. Etude anatomique et biologique. (Ann. Sc. nat. Bot. 1922. 10. Ser. **4,** 1—71, Pl. 1—11.)
Mellor, Ethel, Les licheus vitricoles et la détérioration des vitraux d'église. (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34,** 280—286, Pl. 5—8.)
Moreau, F., Recherches sur les Lichens de la famille des Stictacées. (Ann. Sc. nat. Bot. 1921. **3,** 297—376, 20 Textabb., 4 Taf.)

Algen.

Amorré, M. A., Diatomées contenues dans les dépôts calcaires des sources thermales d'Antsirabe (Madagascar). (Bull. Mus. d'Hist. Nat. 1921. 249—256, 320—323, 8 fig.)

Bachmann, H., Beiträge zur Algenflora des Süßwassers von West-Grönland. (Mitt. naturforsch. Gesellsch. Luzern 1921. Heft 8, 1—181, 19 Textfig.)
Caballero, A., Nuevos datos respecto de la acción de la Chara en las larvas de los mosquitos. (Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1922. **22**, 61—64.)
Chemin, E., Les Algues de profondeur. (Bull. Soc. Linn. de Normandie 1921. **VII/3**, 282—288.)
Crow, W. B., A critical study of certain unicellulare Cyanophyceae from the point of view of their evolution. (New Phytologist 1922. **21**, 81—102.)
Groves, J., Charophyta from Annam and Huan. (Philipp. Journ. of Sc. 1921. **19**, 663—664.)
Huber, Gottfr., und **Nipkow, Fr.**, Experimentelle Untersuchungen über die Entwicklung von Ceratium hirundinella O. F. M. (Zeitschr. f. Bot. 1922. **14**, 337—371, 12 Textabb.)
Hustedt, F., Bacillariales aus Innerasien, gesammelt von Dr. Sven Hedin. (Sven Hedin, Southern Tibet. Vol. VI, P. III, 105—152, 2 Taf.) Stockholm 1922.
Kylin, H., Über die Entwicklungsgeschichte der Bangiaceen. (Arkiv f. Bot. 1922.)
Migula, W., Meeresalgen und Armleuchtergewächse (Forts.) in Handb. f. d. prakt. naturw. Arbeit. Bd. 15. (Mikrokosmos 1922. **15**, Beibl. 49—64.)
Oye, P. van, Uit de biologie van een Lüchtwier (Trentepohlia). (Trop. Natuur 1922. 7—11, 4 fig.)
Pascher, A., Neue oder wenig bekannte Flagellaten. IV. Neubeschriebene Dinoflagellaten. (Arch. f. Protistenk. 1922. **45**, 133—149, 21 Fig.)
Pfeiffer, H., Einführung in die mikroskopische Lebewelt städtischer Straßenrinnen und Pfützen. V. Grünalgen. (Mikrokosmos 1922. 121—123, 1 Taf.)
Puymaly, A. de, Réproduction des Vaucheria par zoospores amiboïdes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 824—827.)
Sampaio, J., Desmideáceas do Pôrto e arredores. (Brotéria S. Boi. 1922. **20**, 26—48, 1 Taf.)
Schmidt, Adolf, Atlas der Diatomaceenkunde. 2. Aufl. fortgeführt von F. Hustedt. Heft 87. Leipzig (Reisland) 1922. 2 Taf. m. Erklärungen.
Skottsberg, Carl, Marine Algae I. Phaeophyceae. (Bot. Ergebn. d. schwed. Exped. n. Feuerland usw. 1907—1909.) (K. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar 1921. **61**, No. 11, 56 S., 20 Textfig.)
Smith, G. M., The phytoplankton of some artificial pools near Stockholm. (Arkiv f. Bot. 1922. 8 p., 1 Textfig.)
Steinecke, F., Die Algen des Pakledimmer Hochmoors. (Bot. Archiv 1922. **1**, 225—229.)
Taylor, Fred B., The Literature of diatoms. (Transact. Amer. Microscop. Soc. 1921. **40**, 187—194.)
Välikangas, J., Eine von Euglena viridis Ehrenb. hervorgerufene Vegetationsfärbung des Eises im Hafengebiet von Helsingfors. (Översikt Finska Vetensk. Soc. Förhdlg. 1921—22. **64**, Avd. A., No. 6, 22 p.)

Moose.

Amann, J., Bryum turgescens Hagen et le No. 397 des Musci europaei de Bauer. (Rev. bryol. 1921. **48**, 59—60.)
Dismier, G., Observations sur le Didymodon cordatus Jur. (Rev. bryol. 1921. **48**, 52—53.)
—, Localités nouvelles de Muscinées rares ou peu connues en France. (Rev. bryol. 1921. **48**, 50—52.)
Frey, E., Flechten und Moose als Pioniere der Vegetation auf Silikatgestein. (Mitt. Naturf. Gesellsch. Bern 1921.)
Henry, R., Le Lophozia Kunzeana (Hüb.). Evans dans les Vosges et liste des Muscinées recueillies au Honeck. (Rev. bryol. 1921. **48**, 60—62.)
Holzinger, J. M., and **Frye, T. G.**, Mosses of the Bureau of Soils Kelp Expedition to Alaska. (Publ. Puget Sound Biol. Stat. 1921. 23—64.)
Lee, W. A., Irish Sphagna. (Irish Naturalist 1922. **31**, 18—23.)
—, and **Travis, W. G.**, The Muscineae of the Wirral. (Lancashire and Cheshire Naturalist 1921. **14**, No. 1—3.)
Maheu, J., Sur une tardive régénération de Mousse. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 1124—1126, 9 Textfig.)
Möller, Hj., Lövmossornas utbredning i Sverige. VII. Hookeriaceae och Fontinalaceae. (Arkiv för Bot. 1921. **17**, No. 14.)
Pearson, W. H., Jungermannia stygia Hook. f. et Tayl. (Pap. and Proc. R. Soc. of Tasmania Year 1921. 1922, 166—167, 1 Taf.)
—, Notes on a collection of Hepatics from the Cameroons, West Coast of Afrika. (Manchester Memoirs 1921. **65**, No. 1, 1—6, 2 Taf.)

Ridler, W. F. F., The Fungus present in Pellia epiphylla (L.) Corda. (Ann. of Bot. 1922. **36**, 193—208, 8 Fig.)
Thériot, E., Considérations sur la flore bryologique de la Nouvelle-Caledonie et diagnoses d'espèces nouvelles. (Suite et fin.) (Rev. bryol. 1921. **48**, 54—59.)
Weymouth, W. A., and **Rodway, L.**, Bryophyte notes. (Pap. et Proc. R. Soc. of Tasmania Year 1921. 1922, 173—175.)

Pteridophyten.

Benedict, R. C., The Boston fern show. (Amer. Fern Journ. 1921. **11**, 97—105.)
Brause, G., Einige neue Samoa-Farne. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 138—141.)
Deam, C. C., and **Hopkins, L. S.**, Is Botrychium dissectum a sterile mutant? (Amer. Fern Journ. 1921. **11**, 114—116.)
Glück, H., Über die knöllchenartigen Niederblätter an dem Rhizom von Marsilia hirsuta A. Br. und ihre Beziehung zu den Primär- und Folgeblättern. (Flora 1922. **115**, 251—258, 2 Textabb.)
Hicken, C. M., Las Himenofilaceas argentino-chilenas y los „continentes pacificos". (Revista Chilena de Hist. Nat. 1921. **25**, 253—262, Taf. 19.)
Jongmans, W., Equisetales. (Schluß) in Fossilium Catalogus 2: Plantae. Berlin (W. Junk) 1922. p. 513—742.
Marshall, M. A., The wonder fern. (Amer. Fern Journ. 1921. **11**, 122.)
Maxon, W. R., A neglected fern paper. (Proc. Biol. Soc. Washington 1921. **34**, 111—114.)
—, Notes on American ferns XVIII. (Amer. Fern Journ. 1921. **11**, 105—107.)
Moxley, G. L., Some ferns seen in California. (Amer. Fern Journ. 1921. **11**, 116—117.)
Mumbauer, J. R., Ophioglossum vulgatum in Bucks and Montgomery Counties. (Amer. Fern Journ. 1921. **11**, 117—120.)
Weatherby, C. A., The climbing fern in the vicinity of Hartford. (Amer. Fern Journ. 1921. **11**, 109—114, Taf. 2.)

Gymnospermen.

Illick, J. S., The white pine. (Amer. For. 1921. **97**, 422—426.)
Leray, Ch., Un intéressant Sapin pleureur: le Picea Breweriana Wats. (Rev. Hortic. 1922. **94**, 49—50, 1 Textfig.)

Angiospermen.

Ascherson, P., und **Graebner, P.**, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Lfg. 105 = Bd **5**. 2. Caryophyllaceae—Diantheae. Bog. 26—30. **5**, 401—480.) Leipzig (Borntraeger) 1922.
Bean, W. J., Garden notes on new or rare trees and shrubs. XX. (Kew Bull. 1922. 109—114.)
Becker, W., Die Violen der Philippinen. (Philipp. Journ. Sc. 1921. **19**, 707—722.)
Bendl, W. E., Bulbocodium vernum L., die Frühlingszeitlose. (Carinthia 1921. **109**, 62)
Bonati, G., New species of the genera Phteirospermum and Pedicularis. (Notes R. Bot. Gard. Edinburgh 1921. **13**, 103—148.)
Brunner, C., Afrolicania als Stammpflanze der Nico-Nüsse. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 188—189.)
Clausen, J., Studies on the collective species Viola tricolor L. (Bot. Tidskrift 1921. **37**, 205—221, Taf. 1—3.)
Decades Kewenses plantarum novarum in herbario horti regii conservatorum. Decas 6V. (Kew Bull. 1922. 117—122.)
Demeter, Karl, Vergleichende Asclepiadeenstudien. (Flora 1922. **115**, 130—176, 15 Textabb.)
Denis, Marcel, Les Euphorbiées des îles australes d'Afrique. (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34**, 5—64, 96—123, 171—177, 214—236, 287—299 ff., 32 Textfig.)
Diagnoses specierum novarum in herbario Horti Regii Botanici Edinburgensis cognitarum. (Notes R. Bot. Gard. Edinburgh 1921. **13**, 149—187.)
Diels, L., Die Myrtaceen von Papuasien. II. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 401—426.)
—, Beiträge zur Kenntnis der Combretaceen von Papuasien. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 427—430.)
—, Die aus Papuasien bekannten Theaceen. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 431—435.)
—, Die Dilleniaceen von Papuasien. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 436—459.)
—, Die Dipterocarpaceen von Papuasien. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 460—463.)
—, Die Bignoniaceen von Papuasien. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 496—500, 1 Textfig.)

Engler, A., Ein neuer Amorphophallus aus Südchina. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 187.)

Gleisberg, W., Vaccinium oxycoccus L., ein weiterer Beitrag zur Typenfrage der Art. (Ber. d. Bot. Ges. 1922. **40**, 130—139, 2 Textabb.)

Hallier, Hans, Beiträge zur Kenntnis der Linaceen (D. C. 1819) Dennort. (Beih. Bot. Centralbl. 2. Abt. 1921. **39**, 1—178.)

Harms, H., Leguminosae africanae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 145—156.)

—, Über einige Carica-Arten aus Südamerika, mit besonderer Berücksichtigung der peruanischen Arten. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 91—100.)

Hickel et **Camus, A.**, Les Chênes d'Indo-Chine. (Ann. Sc. nat. Bot. 1921. **3**, 377—409, 5 Textfig.)

Hughes, D. K., The „Se rato-ciliata" group of Tropaeolum. (Kew Bull. 1922. 63—85, 4 Textfig.)

Hutchinson, J., The genus Heywoodia. (Kew Bull. 1922. 114—116, 1 Textfig.)

Jumelle, H., Les Neophloga, Palmiers de Madagascar. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 483—485.)

Justesen, P. Th., Morphological and biological notes on Rafflesia flowers, observed in the highlands of Mid-Sumatra (Padangsche Bovenlanden). (Ann. Jard. Bot. Btzg. 1922. **32**, 64—87, 19—31.)

Kränzlin, Fr., Orchidaceae Kalbreyerianae II. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 127—137.)

Krause, K., Rubiaceae peruvianae novae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 101—103.)

—, Beiträge zur Kenntnis der Rubiaceen Südbrasiliens. Anexos das Mem. do Inst. de Butantan. Secc. Bot. 1922. **1**, No. 3/34 S. 6 Taf.)

—, Die Rubiaceen Papuasiens. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 464—495, 4 Textfig.)

Lemoine, R., Quelques plantes nouvelles. (Rev. Hortic. 1922. **94**, 40—41, 59—60, Fig. 11—13, 18—20.)

Lauterbach, C., Beiträge zur Flora von Papuasien. VIII. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57**, 401—528.)

Lindau, G., Neue Gattungen der Acanthaceen. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 142—144.)

Marzell, Heinrich, Der Wegerich in der Volkskunde. (Bayr. Hefte f. Volksk. 1921. **8**, 130—144, 1 Abb.)

Mattfeld, Joh., Compositae novae africanae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 176—181.)

—, Zwei neue Orobanchen aus Peru. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 182—186.)

Mildbraed, J., Neue Homalium-Arten aus Westafrika. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 172—175.)

Mottet, S., Eucryphia pinnatifolia. (Rev. Hort. 1922. **94**, 32—34, Fig. 8—9.)

—, Lycoris aurea. (Rev. Hort. 1922. **94**, 51—52, 1 Abb.)

Nash, G. V., Acacia armata. (Addisonia 1921. **6**, 13, Taf. 199.)

—, Acacia leprosa. (Addisonia 1921. **6**, 7, Taf. 196.)

—, Acacia lineata. (Addisonia 1921. **6**, 15, Taf. 200.)

—, Acacia longifolia floribunda. (Addisonia 1921. **6**, 11, Taf. 198.)

—, Acacia Nabonnandi. (Addisonia 1921. **6**, 9, Taf. 197.)

—, Acacia pubescens. (Addisonia 1921. **6**, 3—4, Taf. 194.)

Pampanini, R., Il genere Alchemilla nel Cadore. (Bull. Soc. bot. ital. 1922. (Nr. 2), 33—36.)

Petersen, Henning E., Nogle Studies over Pimpinella saxifraga L. (Bot. Tidskrift 1921. **37**, 222—240, 4 Textfigurgruppen.)

Pilger, R., Die Arten der Plantago major-Gruppe in Ostasien. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 104—116.)

Pittier, H., Acerca del genero Gyranthera Pittier. (Bol. Com. e Industr. Venezuela 1921. **13**, 428—433.)

—, Arboles y arbustos nuevos de Venezuela. I. (Bol. Com. e Industr. Venezuela 1921. **13**, 417—428.)

Proschowsky, A. R., Butia (Cocos) capitata Beccari var. deliciosa. (Rev. Hortic. 1922. **94**, 39.)

Provasi, T., Il Gnaphalium uliginosum L. var. prostratum (Huet.) Nym. in Toscana. (Bull. Soc. bot. ital. 1922. (Nr. 3.) 41—44.)

Ricalton, J., Famous and interesting trees. (Amer. For. 1921. **27,** 216—224.)
Ridley, H. N., Rigiolepis and other Vacciniaceae of Borneo. (Kew Bull. 1922. 106—108.)
Rivas Mateos, M., Nueva especie del género Narcissus. (Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1922. **22,** 176.)
Roux, J., Echinopsis Eyriesii × multiplex. (Rev. Hortic. 1922. **94,** 29—30, Fig. 7.)
Schlechter, R., Orchidaceae novae, in caldariis Horti Dahlemensis cultae. III. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8,** 117—126.)
—, Die Gattung Aspasia Ldl. und ihre Arten. (Gartenfl. 1922. **71,** 59—61, 70—77, 1 Textfig.)
—, Beiträge zur Orchideenkunde Brasiliens. I. Orchidaceae Bradeanae Paulenses. (Anexos das Mem. do Inst. de Butantan, Secc. Bot. 1922. **1,** Nr. 4, 68 S., 14 Taf.)
Schneider, C., Notes on American willows XI. (Journ. Arnold Arboret. 1922. **2,** 185—204.)
Smith, W. W., A new Chelonistele from Mt. Kinabalu, Borneo. (Notes R. Bot. Gard. Edinburgh 1921. **13,** 188.)
—, New Orchids from Yunnan and Northern Burma. (Notes R. Bot. Gard. Edinburgh 1921. **13,** 189—222.)
Sprague, T. A., A revision of Amoreuxia. (Kew Bull. 1922. 97—105, 1 Taf.)
Sprecher, Andreas, Contribution à l'étude des poils de la fleur et du fruit d'Eriodendron anfractuosum DC. (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34,** 81—95, 156—169; 21 Textfig.)
Standley, P. C., Rubiaceae (pars.). (N. Amer. Flora 1921. **32,** 87—158.)
Stolt, W. A. Hugo, Zur Embryologie der Gentianaceen und Menyanthaceen. (K. Svenska Vetensk. Akad. Hdlgr. 1921. **61,** Nr. 14, 56 S., 123 Textabb.)
Turrill, W. B., Notes on Cyperaceae I. (Pycreus pumilus and Pycreus hyalinus). (Kew Bull. 1922. 122—124.)
Ulbrich, E., Species et sectiones africanae novae generis Hibiscus L. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8,** 157—171.)
Vaupel, F., Cereus cinnabarinus Lam. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32,** 54, 2 Abb.)
Wells, B. W., A phenomenal shoot (Paulownia tomentosa). (Science 1921. **54,** 13—14.)
Winkler, H., Die Urticaceen Papuasiens. (Engl. Bot. Jahrb. 1922. **57,** 501—528, 15 Textfig.)

Pflanzengeographie, Floristik.

Allorge, Pierre, Les Associations vegetales du Vexin français. (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34,** 71—79, 134—144, 178—191, 251—256, 311—319 ff.)
Becherer, A., und **Gyhr, M.,** Weitere Beiträge zur Basler Flora. Lörrach 1921. 15 S.
Beck, G., Beiträge zur Flora von Kärnten. (Carinthia 1921. **109,** 9—24.)
Benz, Neue Pflanzenfunde bei Klagenfurt. (Carinthia 1921. **109,** 24—25.)
Bews, J. W., The South-east African Flora: Its Origin, Migrations and evolutionary Tendencies. (Ann. of Bot. 1922. **36,** 209—224.)
Bolzon, P., Alcune piante del Comelico (Prov. di Belluno) et del Grappa. (Bull. Soc. bot. ital. 1922. (Nr. 3.) 38—41.)
Borgesen, F., Drageblodstraeet, med indledende Bemärkninger om den canariske Floras Oprindelse. (Geogr. Tidskrift 1921. **26,** 82—88, 6 Textfig.)
—, Nogle Reiseminder fra de Canariske Oer. (Geogr. Tidskr. 1921. **26,** 107—120, 20 Textfig.)
Britton, N. L., The cacti of Trinidad. (Bull. Dept. Agric. Trinidad and Tobago 1921. **19,** 81—87.)
Cedergren, G. R., Anteckningar till Sveriges Adventivflora. II. Scrophularia L. (Bot. Notiser 1922. 1—16.)
Clark, J. Edm., Flowering Dates of Trees along Main British Railway Routes. (Nature 1922. **109,** 210—212.)
—, **S. P.,** Sweet clover (Melilotus albus) in Arizona. (Univ. Arizona Coll. Agr. 1921. Circ. **34,** 1—7.)
Cocks, R. S., A list of the trees of Louisiana. (Journ. Arnold Arboret. 1922. **2,** 204—216.)
Eckardt, W., Methodik biogeographischer, insbesondere tiergeographischer Untersuchungen. (Petermanns Mitt. 1922. **68,** 6—10.)
Fernald, M. L., The geographic distribution of hybrids. (Science 1921. **54,** 73—74.)
Frey, Eduard, Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. (Mitt. Naturf. Ges. Bern 1921. Heft VI. (1922.) 195 S., 1 Veg.-Karte, 9 Taf. mit phot. Abb., 2 Profiltaf., 5 Textfig.)
Fritsch, K., Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. (3., umgearb. Aufl. Wien u. Leipzig (Carl Gerold) 1922. 824 S.

Haas, F., Der Kühkopf, ein Zeuge aus der Vergangenheit des Oberrheins. (Ber. Senkenb. Nat. Ges. 1922. **52**, 29—47, 7 Fig.)

Harms, H., Über das Vorkommen von Sukkulenten in Madagaskar. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 73—76.)

Heikinheimo, O., Die Schneeschadengebiete Finnlands und ihre Wälder (finn.)(Terra 1921. **33**, 1—7.)

Herrera, F. L., Contribucion a la flora del departamento de Cuzco. Primera parte. Segunda edicion. (Cuzco 1921, 168 S.)

Holmboe, J., Lidt om Monotropa hypopitys i Norge. (Bergens Mus. Aarbok. Nat. R. 1921. **1**, 1—2, 3 Karten im Text.)

Kennoyer, L. A., Forest formations and successions of the Sat Tal valley, Kumaon, Himalayas. (Journ. Ind. Bot. 1921. **2**, 235—258, 21 Tafelfig.)

Kolkwitz, R., Die Pflanzenwelt der Umgegend von Berlin. Berlin-Lichterfelde (Naturschutz-Verlag) 1922. 48 S., 1 Karte, 12 Textfig.

Judd, C. S., The Alahee tree. (Hawaiian For. and Agric. 1921. **18**, 133—137.)

Klein, M., Découvertes nouvelles se rapportant à la greffe végétale. (Monatsber. Ges. Luxemb. Naturf. N. F. 1921. **15**, 7.)

Knoche, H., Flora Balearica. Etude phytogéographique sur les îles Baléares I. Montpellier 1921. 534 S.

Köppen, W., Pflanzengemeinden und Klima in der Tundra. (Petermanns Mitt. 1922. **68**, 6.)

Linkola, K., Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. II. Spezieller Teil. (Acta Soc. pro Faun. et Fl. Fennica. 1921. **45**, 1—491, 4 Tabellen.)

Mameli de Calvino, E., Estudios anatomicos y fisiologicos sobre la cana de acuzar en Cuba. (Estac. Exper. Agron. Santiago, Cuba 1921. Bol. **46**, 1—49, Fig. 1—21.)

Markgraf, F., Die Bredower Forst bei Berlin. Eine botanisch-ökologische Studie. (Naturschutzverlag Berlin-Lichterfelde 1922. 91 S., 2 Taf.)

Merrill, E. D., Two new species of plants from Hainan. (Philipp. Journ. Sc. 1921. **16**, 677—680.)

Minio, M., Contributo alla flora del Bellunese. Nota 9. (Bull. Soc. bot. ital. 1922. (Nr. 2.) 23—28.)

Mousley, H., Further notes on the orchids of Hatley, Stanstead Co., Quebec 1920. (Canad. Field. Nat. 1921. **34**, 169—173.)

Münz, Ph. A., and **Johnston, J. M.**, Miscellaneous notes on plants of Southern California I. (Bull. Torrey Bot. Club. 1922. **46**, 31—44.)

Neville, H. O., Pineapples in Cuba. (Cuba Rev. 1921. **16**, 13—28.)

Noelli, A., Flora urbica genovese. (Bull. Soc. bot. ital. 1922. (Nr. 2.) 29—33.)

Pehr, Fr., Zwei fragliche Pflanzenvorkommnisse in Unterkärnten. (Carinthia 1921. **111**, 36—37.)

Pessin, L. J., Epiphyllous plants of certain regions in Jamaica. (Bull. Torrey Bot. Club 1922. **46**, 1—14, 1 Taf., 1 Textfig.)

Pires de Lima, A., Subsidios para o estudo da flora de Moçambique. (Brotéria. S. Bot. 1922. **20**, 5—11.)

Prodan, J., Die Ökologie der Halophyten Rumäniens, im Vergleich mit denjenigen Ungarns und der Theißebene des Königreichs SHS. (Bull. de Informat. Cluj. 1922. **2**, 1—17.)

Prohaska, K., Notizen zur Flora des Gailtales. (Carinthia 1921. **111**, 35—36.)

Puschnig, R., Bei den Edelkastanien von Kerschbaum. (Carinthia 1921. **106**, 63—66.)

Range, P., Die Flora der Isthmuswüste. (Gesellsch. f. Palästina-Forschung. 7. Veröffentlichung. 1921. 44 S., 1 Karte.)

Regel, K., Die Lebensformen der Holzgewächse an der polaren Wald- und Baumgrenze. (Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1921. **28**, 1—16.)

—, Statistische und physiognomische Studien an Wiesen. (Acta et Comm. Univ. Dorpat 1921. A. I. 4. 1—87, 2 Textfig., 7 Tab.)

Rietz, G. Einar Du, Über das Wachsen der Anzahl der konstanten Arten und der totalen Artenanzahl mit steigendem Areal in natürlichen Pflanzenassoziationen. (Bot. Notiser 1922. 17—36, 5 Fig., 3 Tab.)

Rischard, M., Les curiosités dendrologiques du Baumbusch et du Juckelsbusch. (Monatsber. Ges. Luxemb. Naturf. N. F. 1921. **15**, 108.)

Sabidussi, H., Die Knopfkamille in Kärnten. (Carinthia 1921. **111**, 34—35.)

Sanders, E. M., The natural regions of Mexico. (Geogr. Review 1921. **11**, 212—226, 1 Veget.-Karte, Fig. 1—5.)

Sands, W. N., Plants common to the West Indies and Malaya. (Agric. News 1921. **20**, 163, 182—183.)
Schaffner, J. H., Additions to the catalogue of Ohio vascular plants for 1920. (Ohio Journ. Sc. 1921. **21**, 128—135.)
Scheade ad Floram Romaniae exsiccatam, a museo botanico Universitatis Clusiensiseditam. Cent. II. (Bul. d. Informat. Cluj. 1922. **2**, 18—36.)
Sears, P. B., Vegetation mapping. (Science 1921. **53**, 325—326.)
Selland, S. K., Hardangeromraadets flora. Karplantefloraen ved Hardangerfjorden og paa Hardangervidden. (Bergens Mus. Aarbok. Nat. R. 1921. **2**, 1—205, 4 Textfig.)
Small, J. K., Old trails and new discoveries. (Journ. New York Bot. Gard. 1921. **22**, 25—40, 49—64, Taf. 253—256.)
Vidal, M., Materiales para la flora marroquí. (Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. 1921. **21**, 274—281 und 1922. **22**, 54—60.)
Wilson, E. H., Notes from Australasia II. (Journ. Arnold Arboret. 1922. **2**, 232—236.)

Palaeophytologie.

Carpentier, A., Revue des travaux de paléontologie végétale publiés dans le cours des années 1910—1919. 1. Partie: Paléozoïque (suite). (Rev. gén. d. Bot. 1922. **34**, 65—70, 124—133, 166—170, 237—250, 300—310 ff.)
—, Sur les Conifères et les Fougères du Wealdien de Féron-Glageon. (C. R. Acad. Se. Paris 1922. **174**, 1121—1124.)
Compter, G., sen., Unter Beihilfe von **S.** und **G. Compter.** Aus der Urzeit der Gegend von Apolda. Leipzig (M. Weg) 1922. 122 S., 9 Taf., 78 Fig., 1 Karte.
Deecke, W., Phytopaläontologie und Geologie. Berlin (Borntraeger) 1922. 8°. 97 S.
Frentzen, K., Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des südwestlichen Deutschlands (Jahresber. u. Mitteil. Oberrhein. Geol. Ver. 1922, N. F. **11**, 1—14).
—, Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora des südwestlichen Deutschland. I. Bemerkungen über die Pflanzenversteinerungen aus den jungtriadischen Sandsteinen des Dinkelberggebietes. II. Die Pflanzenfossilien des Rhätsandsteines von Maltsch. (Jahresber. u. Mitteil. Oberrhein. Geol. Ver. 1921. N. F. **10**, 63—73, 4 Fig.)
Kräusel, R., Die Nahrung von Trochodon. (Paläont. Zeitschr. 1922. **40**, 80.)
—, Über einen fossilen Baumstamm von Bolang (Java), ein Beitrag zur Kenntnis der Flora Niederländisch-Indiens. (Versl. Gew. Veged. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, Wis- en Natuurkund. Afd. 1922. Deel **31**, 15—21, 1 Taf., 1 Textfig.)
Kurtz, Fr., Atlas de plantas fosiles de la Republica Argentina. (Act. Acad. Nac. Cienc. Cordoba 1921. **7**, 129—153, Taf. 1—27.)
Potonié, R., Neue Arten der Braunkohlenuntersuchung III. (Braunkohle 1922. 8 S., 1 Taf.)
Round, E. M., Annularia with Paleostachya Fruit. (Bot. Gaz. 1922. **73**, 326—328, 2 Textfig.)
Rudolph, K., Die Entwicklung der Stammbildung bei den fossilen Pflanzen. (Lotos 1921. **69**, 15—34. 3 Textabb.)

Teratologie, Pflanzenkrankheiten.

Brooks, Charles, and **Cooley, J. S.**, Temperature relations of stone fruit fungi. (Journ. Agr. Research 1921. **22**, 451—465.)
—, and **Fisher, D. F.**, Transportation rots of stone fruit as influenced bij orchard spraying. (Journ. Agr. Research 1921. **22**, 467—477.)
Chandler, S. E., The Brown Bast Disease of the Para Rubber-tree. (Nature 1922. **109**, 357—360.)
Costerus, J. C., and **Smith, J. J.**, Studies in tropical teratologie. (Ann. Jard. Bot. Btzg. 1922. **32**, 1—42, Pl. 1—12.)
Esmarch, F., Pflanzliche Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. (Vortrag, Ökonom. Ges. Dresden, 4. Nov. 1921. 11 S.)
—, Eine neue Tomatenkrankheit in Sachsen. (Ztschr. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau 1921. **47**, 104—105.)
Evans, N. S., „Black point" of wheat. (Phytopathology. 1921. **11**, 515.)
Ezekiel, W. U., Some factors affecting the production of apothecia of Sclerotinia cinerea. (Phytopathology. 1921. **11**, 495—499.)
Fromme, F. D., Incidence of loose-smut in wheat varieties. (Phytopathology. 1921. **11**, 507—510.)

Goodey, T., On the susceptibility of clover and some other legumes to stern disease caused by the ulworm. „Tylenchus dipsaci syn. devastatrix Kühn". (Journ. agr. Science. 1922. **12,** 20—30, 2 Textabb., Pl. I.)

Harter, L. L., and **Weimer, J. L.,** Susceptibility of the different varieties of sweet potatoes to decay by Rhizopus nigricans and Rhizopus tritici. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 511—515.)

Haskell, R. J., Phytophthora infestans on eggplant in the United States. (Phytopathology. 1921. **11,** 504—505.)

Henser, W., Versuche über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Stärke des Steinbrandbefalles beim Weizen. (Fühlings Landw. Ztg. 1922. **71,** 81—99.)

Jones, F., and **Vaughan, R. E.,** Anthracnose of the garden pea. (Phytopathology. 1921. **11,** 500—503, Taf. 25, 2 Textfig.)

Kirby, R. S., The take-all disease of cereals and grasses. (Phytopathology. 1922. **12,** 66—88, Taf. 2—3, 3 Textfig.)

Korstian, C. F., and **Fetherolf, N. J.,** Control of stem girdle of spruce transplants-caused by excessive heat. (Phytopathology. 1921. **11,** 485—490, 3 Textfig.)

Lafferty, H. A., The „browning" and „steam-break" disease of cultivated flax (Linum usitatissimum), caused by Polyspora Lini n. gen. et sp. (Proc. R. Dublin Soc. 1921. **16,** 248—274, Taf. 8—10.)

Lee, H. A., Banana freckle in the Philippine Islands. (Phytopathology. 1922. **12,** 101—102, 1 Textfig.)

Linsbauer, L., Über eine Stoffwechselerkrankung von Apfelfrüchten und deren Heilung. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1922. **32,** 1—17.)

Lopriore, G., Teratologia Sperimentale. (Revista di Biologia. 1921. **3,** fasc. 1.)

McKinney, H. H., and **Johnson, A. G.,** Wojnowicia graminis (McAlp.) Sacc. and D. Sacc. on wheat in the United States. (Phytopathology. 1921. **11,** 505—506.)

Morstatt, H., Die wissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenpathologie. (Angew. Botanik. 1922. **4,** 16—32.)

Murphy, Paul A., The bionomics of the conidia of Phytophthora infestans (Mont.) De Bary. (Proc. R. Dublin Soc. 1922. **16,** 442—466.)

—, The sources of infection of potato tubers with the blight fungus Phytophthora infestans. (Proc. R. Dublin Soc. 1921. **16,** 353—368.)

Penzig, O., Pflanzen-Teratologie. 2. Aufl. Bd. 3. Lfg. 1—2. Berlin (Borntraeger) 1922. 320 St.

Raines, M. A., Vegetative vigor of the host as a factor influencing susceptibility and resistance to certain rust diseases of the higher plants I. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 183—203.)

Ridler, W. F. F., s. unter Moose.

Roß, H., Weitere Beiträge zur Kenntnis der verpilzten Mückengallen. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1922. **32,** 83—93.)

Rumbold, Caroline, and **Koch, Tisdale, Elizabeth,** Phoma insidiosa on sorghum. (Phytopathology. 1921. **11,** 513—514.)

Savelli, Roberto, Petalizzazioni endocarpiche. (Bull. Soc. bot. ital. 1922. (Nr. 1.) 14—20.)

Stevens, Neil E., Rots of early strawberries in Florida and southern California. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 204—211.)

Tschermack, Erich, Zur künstlichen Gewinnung von Mutterkorn. (Dtsch. Landw. Presse. 1922. **49,** 175.)

Walker, J. C., Seed treatment and rainfall in relation to the control of cabbage Blackleg. (U. S. Departm. Agricult. Bull. 1029. 1922. 26 p., 2 Taf.)

Weber, G. F., Studies on corn rust. (Phytopathology. 1922. **12,** 89—97, 3 Textfig.)

Welles, C. G., Cercospora leaf spot of eggplant. (Phytopathology. 1922. **12,** 61—65, 2 Textfig.)

Willaman, J. J., and **Sandstrom, W. M.,** Biochemistry of Plant Diseases. III. Effect of Sclerotinia cinerea on Plums. (Bot. Gazette. 1922. **73,** 287—307, 7 Textfig.)

Wolf, F. A., A leafspot disease of tobacco caused by Phyllosticta nicotiana E. and E. (Phytopathology. 1922. **12,** 99—101.)

Wollenweber, H. W., Tracheomykosen und andere Welkkrankheiten nebst Aussicht ihrer Abwehr. (Angew. Botanik. 1922. **4,** 1—14.)

Pflanzenchemie.

Bertrand, G., et **Rosenblatt, Mme M.,** Sur la répartition du manganèse dans l'organisme des plantes supérieures. (Ann. Inst. Pasteur. 1922. **36,** 230—232.)

Bertrand, G., et **Rosenblatt, Mme M.,** Sur les variations de la teneur en manganèse des feuilles avec l'âge. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174,** 491—493.)
Brunswik, Hermann, Der mikrochemische Nachweis pflanzlicher Blausäureverbindungen. Eine neue mikrochemische Methode zum Nachweis von Cyanwasserstoff und Emulsin. (Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. Abt. I. 1921. **130,** 383—435.)
Chodat, R., et **Wyss, F.,** Nouvelles recherches sur la Tyrosinase. (C. R. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève. 1922. **39,** 22—26.)
Franzen, Hartwig, und **Ostertag, Rudolf,** Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. XVIII. Mitt. Über die durch Bleiacetat fällbaren Säuren der Vogelbeeren (Pirus aucuparia). (Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1922. **119,** 150—165.)
Heß, W. R., Photographische Konzentrationsbestimmung einer Farbstofflösung. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1922. **119,** 172—175.)
Guérin, Paul, Le mucilage chez les Urticées. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174,** 480—482.)
Loeb, J., The elimination of discrepancies between observed and calculated P. D. of protein solutions near the isoelectrio point with the aid of buffer solutions. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 617—620.)
Malfitano, G., et **Catoire,** L'amycellulose considérée comme composé d'acide silicique et d'amylose. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 1128—1130.)
Metzner, P., Über den Farbstoff der grünen Bakterien. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 125—129, 1 Textabb.)
Pictet, A., et **Ross, J. H.,** Sur la polymérisation de la lévoglucosane. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 1113—1114.)
Pringsheim, Hans, und **Goldstein, Kurt,** Die Beziehung der α- und β-Polyamylosen zur Inhalts- und Hüllsubstanz des Stärkekorns. (Beiträge zur Chemie des Stärkekorns, VII.) (Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55,** 1446—1449.)
—, und **Dernikos, Diamandi,** Weiteres über die Polyamylosen. (Beiträge zur Chemie der Stärke, VI.) (Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55,** 1433—1445.)
—, und **Aronowsky, Alexander,** Über Inulin. (III. Mitteil.) (Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55,** 1414—1425.)
—, und **Laßmann, Max,** Über Inulin und Glykogen. (II. Mitteil.) über Inulin. (Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55,** 1409—1414.)
—, und **Persch, Walter,** Über Methyl- und Acetylprodukte der „Polyamylosen". (Beiträge zur Chemie der Stärke, V.) (Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55,** 1425—1433.)
Saillard, E., Composition des betteraves sauvages. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174,** 411—412.)
Songo, Biagio, Albume o Endosperma. (Riv. di Biol. 1922. **4,** fasc. II, 7.)
Tanret, Georges, Sur la composition chimique de l'Ergot de Diss et de l'Ergot d'Avoine. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174,** 827—830.)

Angewandte Botanik.

Boerger, Albert, Beizversuche mit Uspulun in Uruguay. (Angew. Bot. 1921. **3,** 321—350.)
Braun, K., Bemerkungen zur Verbesserung der Sisalagave durch Züchtung. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1922. **8,** 278—290.)
Butler, E. J., Phytopathology in the United States. (Kew Bull. 1922. 85—91.)
Camp, A. F., Convenient chambers for inoculation of plants where high humidity and moderate temperatures are required. (Phytopathology. 1921. **11,** 510—512.)
Caron, v., Züchtung und Anbau deutscher kleberreicher Winterweizen und ihre Backfähigkeit. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. **5,** 158—169.)
Cook, F. C., Changes in the composition of the Irish potato tuber during growth with particular reference to the influence of copper sprays. (Journ. of Biolog. Chemistry. 1922. **50,** 13—14.)
Delafon-Routier, Désinfection des semences et semenceaux. (Rev. Hortic. 1922. **94,** 62—63.)
Greaves, J. F., and **Hirst, C. T.,** The Soil Solution. (Journ. of Industrial and Engineering Chemistry. 1922. **14,** 224—226.)
Freckmann, W., Grassamenbau und Gräserzüchtung. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. **5,** 118—133.)
Fischer, G., Originalsaatgut und Vermehrungsanbau. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1922. **8,** 295—308.)
Frölich, Die wirtschaftliche Bedeutung der Pflanzenzüchtung und ihre Förderung durch Staat und Korporationen. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. **5,** 29—45.)
Hill, A. W., Recovery of Hevea trees after vinging. (Kew Bull. 1922. 91—94, 1 Textfig.)
Klautke, P., Nutzpflanzen und Nutztiere Chinas. Hannover (Hahn) 1922. 160 S.

Longo, Biagio, Le piante più notevoli del R. orto botanico di Pisa. Pisa (Mariotti) 1922. 28 p., 10 Tab.

Morris, R. T., Nut Growing. New York und London 1921. X + 236 S.

Muttkowski, R. A., Copper in animals and plants. (Science. 1921. **53,** 453—454.)

Nottin, P., Solubilisation et dégradation diastasique des matières azotées du maïs; application aux fabriques de levure. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174,** 712—714.)

Opitz, Zur Frage des Abbaues älterer Kartoffelsorten. (Dtsch. landw. Presse. 1922. **49,** 153.)

Percival, J., The Wheat Plant: a Monograph. London 1921. X + 463 S.

Rabanus, Ad., Wirken bei der Bekämpfung der Peronospora mit kupferhaltigen Mitteln Strahlungsvorgänge mit? (Weinbau u. Kellerwirtsch. 1922. **1,** 65—69.)

Reinking, O. A., and **Groff, G. W.,** The Kao Pan seedless Siamese pummelo and its culture. (Philipp. Journ. Sc. 1921. **19,** 389—428, 1 Textfig., 16 Taf.)

Sabalitschka, Th., Über die Notwendigkeit des Arzneipflanzenanbaues in Deutschland, über seine Rentabilität und seine Vorteile für die deutsche Volkswirtschaft und über die zweckmäßigste Inangriffnahme der Medizinpflanzenkultur in Deutschland. (Angew. Botanik. 1921. **3,** 350—362.)

Seelhorst, v., Die am landwirtschaftlichen Institut der Universität Göttingen bislang geleistete Arbeit zur Förderung und Pflege landwirtschaftlicher Pflanzenzucht. (Beitr. z. Pflanzenzucht. 1922. **5,** 9—29.)

Stadler, J., Der richtige Schutz der Alpenpflanzen, Naturdenkmäler und Naturschönheiten. (Mitt. naturforsch. Gesellsch. Luzern. 1921. **8,** 211—231.)

Tillotson, C. R., Storage of Coniferous tree seed. (Journ. Agr. Research. 1921. **22,** 479—510.)

Ulsamer, Joh. Alfr., Gottessegen in der Pflanzenwelt. Eine Sammlung alterprobter Heilpflanzen. 201.—203. Tausend. Köln a. Rh. (Schaffstein) 1921. 320 S., mit Abb. u. 2 farb. Taf.

Villedieu, G., Contribution à l'étude des bouillies cupriques. (C. R. Acad. Sc. Paris. 1922. **174,** 707—709.)

Zundel, G. L., The effects of treatment for bunt on the germination of wheat. (Phytopathology. 1921. **11,** 469—484, 2 Textfig.)

Technik.

Bruns, Ferdinand, Die Zeichenkunst im Dienste der beschreibenden Naturwissenschaften. Jena (G. Fischer) 1922. 4°. 8 + 100 S., 6 Textabb., 44 Taf.

Demolon, A., Détermination de la concentration en H + ions par la méthode colorimétrique. Application à l'étude de la réaction des sols. (Ann. Sc. Agronom. 1922. **39,** 20—38, 6 Fig.)

Hopkins, E. F., Note on the hydrogen-ion concentration of potato dextrose agar and a titration curve of this medium with lactic acid. (Phytopathology. 1921. **11,** 491—494, 1 Textfig.)

Kraus und **Uhlenhuth,** Handbuch der mikrobiologischen Technik. Bd. I. 1. Hälfte. Berlin-Wien (Urban & Schwarzenberg). 532 S., 134 Textabb. u. 1 farb. Taf.

Mez, C., Anleitung zu sero-diagnostischen Untersuchungen für Botaniker. (Bot. Archiv. 1922. **1,** 177—200, 2 Textabb.)

Ruhn, Ph., und **Sternberg, Käthe,** Die Agarfixierung von Bakterien. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1922. **38,** 369—373, 2 Taf.)

Schmehlik, R., Die Anwendung des Mikroskops. Mikroskopie, Mikroprojektion, Mikrophotographie. Photographische Biblioth. Bd. 31. Berlin (Union Deutscher Verlagsgesellsch.) 1922. 108 S., 131 Fig.

Seifriz, W., A method for Inducing Protoplasmatic Streaming. (New Phytologist. 1922. **21,** 107—112.)

Zade und **Füssel,** Ein praktisches Verfahren bei der Bestellung des Zuchtgartens. (Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung. 1922. **8,** 293—295, 2 Textfig.)

Biographie.

Boresch, K., Das Leben und Wirken Friedrich Czapeks. (Lotos. 1921. **69,** 3—14, 1 Bildnis.)

Gamble, J. S., John Firminger Duthie. (Kew Bull. 1922. 125—127.)

Wächter, W., August Schulz †. (Naturw. Wochenschr. 1922. N. F. **21,** 297—301.)

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143) 1922: **Literatur**

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53 erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

Allgemeines.

Gerould, J. H., Lamarck, Mirbel and the Cell Theory. (Science, 1922. **55**, 421—422.)
Haberlandt, G., Zur Geschichte der physiologischen Pflanzenanatomie. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 156—160.)
Reinke, Joh., Grundlagen einer Biodynamik. (Abh. z. theoret. Biologie. 1922. H. 16.)
Schaxel, Jul., Grundzüge der Theorienbildung in der Biologie. 2., neubearb. Aufl. Jena (G. Fischer) 1922. 367 S.

Zelle.

Farr, Clifford H., The meiotic cytokinesis of Nelumbo. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 296—306, Pl. 15, 1 Textfig.)
Heitz, Emil, Untersuchungen über die Teilung der Chloroplasten, nebst Beobachtungen über Zellgröße und Chromatophorengröße. Straßburg (J. H. Ed. Heitz) 1922. 31 S., 2 Textabb.
Jeffrey, E. C., The Cytology of Vegetable Crystals. (Science, 1922. **55**, 566—567.)
Kisser, Josef, Amitose, Fragmentation und Vakuolisierung pflanzlicher Zellkerne. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. Nr. 8/9, S. 67—68.)
Meyer, Arthur, Die „Hülle" der Chromatophoren. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 161—167, 1 Textfig.)
Täckholm, Gunar, Zytologische Studien über die Gattung Rosa. (Acta Horti Bergiani 1922. **7**, No. 3, 97—381, 53 Textfig.)
Tahara, Masato, Cytologische Studien an einigen Kompositen. (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tôkyô 1921. **43**, 53 S., 4 Taf. u. 15 Textfig.)

Gewebe.

Baecker, Rich., Über ausziehbare Gefäß- und Bastbündel und Schraubenbänder. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien. 1922. **59**, Nr. 14, 119—120.)
Birnstiel, W., Vergleichende Anatomie der Cinnamomumrinden unter besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte. Diss. Basel 1922. 104 S., 13 Fig.
Kanehira, Ryôzô, Anatomical characters and identification of formosan woods with critical remarks from the climatic point of view. (with 300 micrographs) Taihoku (Formosa) 1921. 1 vol., 317 S., 49 Taf.
—, Identification of the important japanese woods by anatomical characters. Taihoku (Formosa) 1921. 1 vol., 194 S., 9 Taf.
Kudô und **Yamabayashi,** Anatomische Studien über die Hölzer der Betulaceen in Hokkaidô. [Japanisch.] (Res. Bull. Exp. Forest. Sapporo 1921. **1**, 15—40, 4 Taf.)
Mühldorf, A., Ein neuer xeromorpher Spaltöffnungsapparat bei den Dicotyledonen. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 50—54, 1 Textfig.)
Niedenzu, Franz, Die Anatomie der Laubblätter der paläotropischen Malpighiaceen. (In Verz. Vorlesg. Akad. Braunsberg.) Braunsberg (Benders Buchh.) 1922. 15 S.
Palm, Bj., Das Endosperm von Hypericum. (Svensk Bot. Tidskrift, 1922. **16**, 60—68, 3 Textfig.)
Schreiber, E., Über die Kutikula der submersen Wasserpflanzen. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 87—89.)
Wilson, Carl L., Lignification of mature ploëm in herbaceous types. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9**, 239—244, Taf. 13.)

Morphologie.

Bauer, Raphael, Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Polygonaceenblüten. (Flora, 1922. N. F. **15,** 273—292, Taf. 1—3.)

Bugnon, P., Sur l'hypocotyle de la Mercuriale. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 954—957, 2 Textfig.)

Flamm, E., Zur Lebensdauer und Anatomie einiger Rhizome. (Sitzungsber. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I. 1922. **131,** 7—22, 1 Taf.)

Markgraf, Fr., Die Organe der Sukkulenten. (Forts.) (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32,** 82—86.)

Pater, B., Eine neuere Abnormität an Digitalis purpurea L. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1922. **32,** 97—102, 3 Textabb.)

Rimbach, A., Die Wurzelverkürzung bei den großen Monokotylenformen. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 196—202.)

Seckt, Hans, La filotaxis de las plantas y sus leyes. (Rev. Univ. Córdoba 1922. **9,** 25—87.)

Troll, Wilh., Das Grundproblem der modernen Pflanzenmorphologie. (Natur, 1922. **13,** 329—332.)

Physiologie.

Bertrand, G., et **Rosenblatt, M.,** Recherches sur les variations de la teneur en manganèse des feuilles avec l'âge. (Ann. Inst. Pasteur 1922. **36,** 494—501.)

Brauner, Leo, Lichtkrümmung und Lichtwachstumsreaktion. (Zeitschr. f. Bot. 1922. **14,** 497—547, 6 Textabb.)

Buglia, G., Ricerche di elettrogerminazione. Influenza delle scariche elettriche sulla germinazione dei semi di frumento. (Atti Soc. Toscana Sc. naturali Memorie 1922. **34,** 118—126, 1 Taf.)

Butkewitsch, W., Über die Bildung der Oxalsäure und des Ammoniaks in den Kulturen von Aspergillus niger auf Pepton. (Biochem. Zeitschr. 1922. **129,** 445—454.)

—, Die Ausnutzung des Peptons als Kohlenstoffquelle durch die Citromyces-Arten. (Biochem. Zeitschr. 1922. **129,** 455—463.)

—, Über die Bildung und Anhäufung der Oxalsäure in den Citromyces-Kulturen auf den Salzen der organischen Säuren. (Biochem. Zeitschr. 1922. **129,** 464—476.)

Coville, F. V., The influence of cold in stimulating the growth of plants. (Report Smithonian Inst. f. 1919. Washington 1921. 281—291, 27 Taf.)

Crozier, W. J., Cell pennetration by acids V. Note on the estimation of permeability changes. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 723—732.)

Darlington, H. T., Dr. W. J. Beal's seed-viability experiment. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 266—269.)

Dieter, Walter, Über das Spaltungsvermögen der Hefe gegenüber Säureamiden. (Zeitschrift f. physiol. Chemie 1922. **120,** 281—291.)

Eggerth, Arnold H., and **Bellows, Margaret,** The flocculation of bacteria by proteins. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 669—680.)

Euler, H. v., und **Josephson, K.,** Versuche mit Saccharomyces Marxianus und Oberhefe R. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **120,** 42—60, 1 Fig.)

Fischer, Ed., Infektionsversuche an Pollenschläuchen. (Sitzber. Bern. Bot. Ges. 1922. Sitzg. v. 12. Juni 1922. 2 S.)

Geys, Karl, Über die Bruchbildung der Hefe und ihre Beeinflussung durch die Reinzucht. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 1922. Heft 7/8, 51—53, 57—61.)

Handovsky, Hans, Die Giftempfindlichkeit von Zellen als Funktion ihres kolloidchemischen Zustandes. (Kolloid-Zeitschr. 1922. **30,** 336—341.)

Jonesco, St., Sur la répartition des anthocyanidines dans les organes colorés des plantes. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 1635—1637.)

Irwin, Marian, and **Weinstein, Marg.,** Comparative studies on respiration XXI. Acid formation an decreased production of CO_2 due to ethylalcohol. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 277—282.)

Kahho, Hugo, Neutralsoolade mõjust ultramaksimum-temperatuuri peule Tradescantia zebrina juures. (Acta et Comm. Univ. Dorpatensis 1921. A. II. **4,** 1—42.) [Estnisch mit deutschem Referat.]

Kolkwitz, R., Pflanzenphysiologie. Versuche und Beobachtungen an höheren und niederen Pflanzen einschließlich Bakteriologie und Hydrobiologie mit Planktonkunde. 2. umg. Aufl. Jena (G. Fischer) 1922. 304 S.

—, Pflanzenforschung. 1. Phanerogamen (Blütenpflanzen). Jena (G. Fischer). 1922. 64 S., 1 Taf., 37 Textabb.

Koningsberger, V. J., Tropismus und Wachstum. (Recueil. trav. bot. néerl. 1922. **19,** 1—136; Taf. 1—3, 18 Textabb.).

Laurens, Henry, and **Hooker, Henry,** Studies on the relative physiological value of spectral lights. II. The sensibility of Volvox to wave-lengths of equal energy content. (Journ of exper. Zool. 1920. **30,** 345—368, 2 Textfig.)

Loeb, Jacques, On the influence of aggregates on the membrane potentials and the osmotic pressure of protein solutions. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 769—776.)

Lüers, Heinrich, und **Geys, Karl,** Über die Flockung der Hefe. (Kolloid-Zeitschr. 1922. **30,** 372—376.)

Meade, R. M., Positions and movements of cotton leaves. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 444—448, 3 fig.)

Miehe, Hugo, Der Rhythmus im Leben der Pflanze. (Naturw. Wochenschr. 1922. **21,** 385—393.)

Mitscherlich, Alfred, Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. (Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung. A. Wiss. Teil. 1922. **1,** 49—84.)

Muenscher, Walter C., The effect of transpiration on the absorption of salts by plants. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 311—329.)

Nakajima, Y., Über die Lebensdauer der Samen der Gattung Salix. (Bot. Mag. Tokyo 1921. **35,** 17—42.)

Northrop, John H., The stability of bacterial suspensions. I. A convenient cell for microscopic cataphoresis experiments. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 629—634, 1 Textfig.)

—, and **De Kruif, Paul H.,** The stability of bacterial suspensions. II. The agglutination of the bacillus of rabbit septicemia and of Bacillus typhosus by electrolytes. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 639—654, 10 Textfig.)

—, and —, The stability of bacterial suspensions. III. Agglutination in the presence of proteins, normal serum, and immune serum. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 655—668, 7 Textfig.)

Oppenheimer, Heinz, Das Unterbleiben der Keimung in den Behältern der Mutterpflanze. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. No. 16, S. 132—133.)

Pieri, C., Ricerche sullo spostamento di alcuni componenti minerali dei vegetali mediante inoculazioni di un acido inorganico. Nota II. (Atti Soc. Toscana Sc. naturali, Memorie 1922. **34,** 198—216.)

Prianischnikow, Das Ammoniak als Anfangs- und Endprodukt des Stickstoffumsatzes in den Pflanzen. (Landw. Vers.-Stat. 1922. **99,** 267—286.)

Purdy, H. A., Studies on the path of transmission of phototropic and geotropic stimuli in the coleoptile of Avena. (K. Danske Vidensk. Selskab. Biol. Meddelelser 1921. **3,** 8. 29 S.)

Renner, Otto, Die Wachstumsreaktionen bei Licht- und Schwerkraftreizung. (Zeitschr. f. Bot. 1922. **14,** 449—462.)

Rippel, A., Die gesetzmäßige Erforschung von Reaktionsgleichgewicht (Produktionskurve) und Reaktionsgeschwindigkeit (Wachstumskurve) bei den höheren Pflanzen. (Journ. f. Landwirtsch. 1922. S. 1—44.)

—, Die experimentelle Erzielung von verbänderten Blütenachsen von Taraxacum officinale L. durch seitlichen Druck. (Angew. Bot. 1922. **4,** 95—106, 4 Textfig.)

Ruhland, W., Aktivierung von Wasserstoff und Kohlensäureassimilation durch Bakterien. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 180—184.)

Schönbrunn, Bruno, Über den zeitlichen Verlauf der Nitrifikation, unter besonderer Berücksichtigung der Frage nach dem periodischen Einfluß der Jahreszeit. (Centralbl. f. Bact. II. Abt. 1922. **56,** 545—565.)

Smith, Edith Philip, Comparative studies on respiration. XXII. The effect of lactic acid on the respiration of wheat. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 307—310.)

Stern, Kurt, Über den Fleischeffekt bei Pflanzen. (Pflügers Archiv 1922. **193,** 479—494. 5 Textabb.)

Suessenguth, K., Untersuchungen über Variationsbewegungen von Blättern. Jena (G. Fischer) 1922. 68 S., 1 Textabb.

Tottingham, W. E., and **Rankin, E. J.,** Nutrient solutions for wheat. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 270—276.)

Trelease, Sam F., Incipient drying and wilting as indicated by movement of coconut pinnae. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 253—265.)

Troll, Karl, Die Entfaltungsbewegungen der Blütenstiele und ihre biologische Bedeutung. (Flora 1922. N. F. **15,** 293—392, Taf. 4—10.)

Turina, Bozo, Vergleichende Versuche über die Einwirkung der Selen-, Schwefel- und Tellursalze auf die Pflanzen. (Nebst Bemerkungen zu der Frage, ob die allgemeine Ansicht von der Absorption der anorganischen Stoffe durch das Wurzelsystem zu ändern ist.) (Biochem. Zeitschr. 1922. **129,** 507—533.)

Vogel und **Weber, E.,** Über den Einfluß der Stickstoffernährung auf den Bitterstoffgehalt der Lupine. (Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung. A. Wiss. Teil. 1922. **1,** 85—95.)

Warburg, Otto, und **Negelein, Erwin,** Über den Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation. (Naturwissensch. 1922. **10,** 647—653, 2 Textfig.)

Weber, Friedl, Reversible Viscositätserhöhung des lebenden Protoplasmas bei Narkose. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 212—216.)

Wodziczko, Adam, Recherches sur le lieu de l'apparition des ferments oxydants chez les végétaux supérieures. (Trav. Univ. Poznan. Sect. d. Sc. 1921. No. 3, 60 p.)

Fortpflanzung und Vererbung.

Åkerman, Å., Untersuchungen über eine im direkten Sonnenlicht nicht lebensfähige Sippe von Avena sativa. (Hereditas 1922. **3,** 147—177, 2 Textabb.)

Bateson, W., Genetical Analysis and the Theorie of Natural Selection. (Science 1922. **55,** 373.)

Baur, E., Die Bedeutung der Mendelschen Gesetze für die Pflanzenzüchtung. (Naturwissensch. 1922. **10,** 645—646.)

Becker, Jos., Grundlagen und Technik der gärtnerischen Pflanzenzüchtung. Berlin (P. Parey) 1922. 16 + 400 S., 149 Textabb., 17 farb. Taf.)

Dahlgren, K. V. Ossian, Selbststerilität innerhalb Klonen von Lysimachia Nummularia. (Hereditas 1922. **3,** 200—210.)

Demerec, M., Heritable characters of maize. X. Zebra striped leaves. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 406—408, 1 fig.)

Engledow, F. L., An investigation upon certain metrical attributes of wheat plants. (Journ. agr. Sc. 1922. **12,** 197—205, 5 Abb.)

Federley, H., Über einen Fall von Criss-Cross-Vererbung bei einer Artkreuzung. (Hereditas 1922. **3,** 125—146, 11 Textabb.)

Fruhwirth, C., Handbuch der landw. Pflanzenzüchtung. Bd. 1. 6. Aufl. Berlin (P. Parey) 1922. 18 + 443 S., 8 Taf., 94 Textabb.

Goldschmidt, Rich., Zwei Jahrzehnte Mendelismus. (Naturwissensch. 1922. **10,** 631—635.)

Hagedoorn, C., und **A. L.,** Cucurbita-Strijdvragen. (Genetica 1922. **4,** 64—69.)

Hagiwara, On the linked Genes and the linkage group in the leaf of Morning-glory (Japanese). (Journ. Sc. Agric. Soc. 1921. **224,** 337—377, 1 fig.)

Heinricher, E., Kreuzungsversuche zwischen Viscum album L. und Viscum cruciatum Sieb. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 174—177.)

Hoe, K. S., A New Variety of Barley with Striking Characteristics. (Science 1922. **55,** 378.)

Hutchinson, C. B., The Elementary Course in Genetics. (Science 1922. **55,** 416—421.)

Jeffrey, E. C., Longley, A. E., Penland, C. W. T., Polyploidy, Polyspory and Hybridism in the Angiosperms. (Science 1922. **55,** 517—518.)

Jones, D. J., Selective Fertilization as an Indicator of Germinal Differences. (Science 1922. **55,** 348—349.)

Katô and **Isikawa,** On the heredity of the pigments of red rice (Japanese). (Jap. Journ. of Genetics 1921. **1,** 1—7, 3 fig.)

Kempton, J. H., Waxy endosperm in Coix and Sorghum. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 396—400, 1 fig.)

Kristofferson, K. B., Studies on Mendelian Factors in Aquilegia vulgaris. (Hereditas 1922. **3,** 178—190.)

Meister, G. K., Natural hybridization of wheat and rye in Russia. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 467—470.)

Miyazawa, Bungo, Vererbung der Blattfarbe bei der Gerste. [Japanisch.] (Jap. Journ. of Genetics 1921. **1,** 9—12.)

Ness, H., Breeding work with klarkberries and raspberries. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 449—455, 3 Fig.)

Nilsson-Ehle, H., Über freie Kombination und Koppelung verschiedener Chlorophyllerbeinheiten bei Gerste. (Hereditas 1922. **3,** 191—199.)

Paerels, J. J., Tjebbes, K., und **Uphof, C. C. Th.,** Bijdragen tot de kennis van enkele Hollandsche groenteerwten I. (Genetica 1922. **4,** 23—31.)
Poenicke, W., Neue Entwicklungsformen im Pflanzenreiche durch Ernährungsveränderungen, Mutation, Kreuzung usw. unter bes. Berücksichtigung des Obstbaumes. Stuttgart (E. Ulmer) 1922. 113 S., 18 Abb.
Richey, F. D., The use of the greenhouse in cornbreeding. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 393—396.)
Riede, Wilh., Die Abhängigkeit des Geschlechts von den Außenbedingungen. (Flora 1922. N. F. **15,** 259—272.)
Ritter, W. E., Osborn versus Bateson on Evolution. (Science 1922. **55,** 398—399.)
Schwarzenbach, Fritz, Untersuchungen über die Sterilität von Cardamine bulbifera (L.) Crantz unter der Annahme eines hybriden Ursprungs dieser Art. (Flora 1922. N. F. **15,** 393—514, Taf. 11—13 u. 22 Textabb.)
Seckt, Hans, Algunas ideas sobre la descendencia de las plantas. (Rev. Univ. Cordoba 1920. **7,** 121—142.)
So, Masao, On the inheritance of variegation in barley. [Japanese.] (Jap. Journ. of Genetics 1921. **1,** 21—36.)
Stein, Emmy, Über den Einfluß von Radiumbestrahlung auf Antirrhinum. (Ztschr. f. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre 1922. **29,** 1—15, 15 Textfig.)
Takezaki, Yosinori, Über die Vererbung der Blattfarbe bei den purpurnen Reispflanzen. [Japanisch.] (Jap. Journ. of Genetics 1921. **1,** 37—43, 2 fig.)
Terao, Hirosi, Mutation and inheritance of semisterility in the rice-plant. [Japanese.] (Jap. Journ. of Genetics 1921. **1,** 45—54.)
Toenniessen, E., Über die Entstehung erblicher Eigenschaften durch cytoplasmatische Induktion. (Ztschr. f. ind. Abst.- u. Vererb.-Lehre 1922. **29,** 16—25.)
Vinall, H. B., and **Cron, A. B.,** Improvement of Sorghums by hybridization. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 435—443, 7 Fig.)

Ökologie.

Dice, L. R., Biotic Areas and Ecologic Habitats. (Science 1922. **55,** 335—338.)
Fischer, Hugo, Ein alter Irrtum in der Pflanzenbiologie: Das angebliche Selbsteinschrauben der Erodium-Grannen. (Natur 1922. **13,** 342—343.)
Janert, Heinz, Beitrag zur Beurteilung der klimatischen Wachstumsfaktoren, Kohlensäure, Sauerstoff und des Luftdrucks. (Schluß.) (Bot. Archiv 1922. **1,** 201—210.)
Kahsnitz, Georg, Untersuchungen über den Einfluß der Regenwürmer auf Boden und Pflanze. (Bot. Archiv 1922. **1,** 315—331.)
Oye, Paul van, Oekologie der Microorganismen met Bijzonderheden betreffende Java. (K. Vlaamsche Academie, Versl. en Mededeel. 1922. p. 361—393.)
Prodan, Juliu, Die Oekologie der Halophyten Rumäniens in Vergleich mit denjenigen Ungarns und der Theiss-Ebene des Königreichs SHS. (Bulet. de Informat. Cluj 1922. **2,** 37—52.)
Romell, Lars-Gunnar, Luftväxlingen i marken som ekologisk faktor. (Die Bodenventilation als ökologischer Faktor.) (Meddel. från Statens Skogsförsöksanstalt 1922. Heft 19, 125—359, 11 Textabb. Stockholm.)
Szymkiewicz, D., Sur les problèmes de l'écologie végétale. (Kosmos, bull. soc. polon. d. Naturalistes à Leopol 1920. p. 163—189.)

Bakterien.

Boskamp, E., Über Bau, Lebensweise und systematische Stellung von Selenomonas palpitans (Simons). (Centralbl. f. Bakt. I. Abt. 1922. **88,** 58—73, 1 Taf.)
Buchanan, R. E., Agricultural and industrial bacteriology. New York 1922.
Löhnis, F., Zur Morphologie und Biologie der Bacterien. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1922. **56,** 529—544, Taf. 1—2 u. 1 Textabb.)
Mildenberg, Herm., Über einen blauen Farbstoff bildenden Bazillus aus der Luft und seine Beziehungen zum Bazillus der blauen Milch. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1922. **56,** 309—328.)
Olszewski, W., und **Köhler, H.,** Der Nachweis des Bacterium coli im Trinkwasser. (Centralblatt f. Bakt. II. Abt. 1922. **56,** 302—308.)

Pilze.

Bose, S. R., Geographical distribution of the bengal species of Polyporaceae. (Journ. Ind. Bot. 1922. **3,** 19—21.)

Bucholtz, F., Mykologische Notizen I. (Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1922. **28**, 4, 10—11.)

Coker, W. C., and **Grant, F. A.**, A new genus of water mold related to Blastocladia. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. 1922. 180—182, Taf. 32.)

Doidge, E. M., South African Ascomycetes in the National Herbarium. (Bothalia 1922. **1**, 65—82, 8 Textfig.)

Hedgcock, G. G., and **Hahn, G. G.**, Two important pine cone rusts and their new cronartial stages. Part. I. Cronartium strobilinum (Arthur) Hedge and Hahn, comb. nov. (Phytopathology 1922. **12**, 109—116, Taf. 5.)

—, and **Hunt, N. R.**, Two important pine cone rusts and their new cronartial stages. Part. II. Cronartium conigenum (Pat.) Hegde and Hunt, comb. nov. (Phytopathology 1922. **12**, 116—122, Taf. 6.)

Hemmi, Takeo, Nachträge zur Kenntnis der Gloeosporien. (Journ. Coll. Agr. Hokkaido Imp. Univ. 1921. **9**, 305—346, 1 Pl.)

Higgins, B. B., Notes on the morphology and systematic relationship of Sclerotium Rolfsii Sacc. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. 1922. **37**, 167—172, Taf. 29.)

Keißler, K., Mykologische Mitteilungen. I. Nr. 1—30. (Annal. Naturhist. Mus. Wien 1922. **35**, 1—35.)

Kulkarni, G. S., Smut (Ustilago paradoxa Syd. et Butl.) on Sawn (Panicum frumentaceum Roxb.). (Journ. Ind. Bot. 1922. **3**, 10—11.)

Lohwag, H., Neues über den Satanspilz und seine Verwandten. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 129—134.)

Moesz, G. v., Berichtigung der Bestimmungen einiger Rostpilze von Fr. Hazslinszky. (Magyar. Bot. Lapok 1922. **19**, 10—15.)

Schwarze, Carl A., The method of cleavage in the sporangia of certain fungi. (Mycologia 1922. **14**, 143—172, Pl. 15—16, 6 Textfig.)

Stäger, Rob., Beitrag zur Verbreitungsbiologie der Claviceps-Sklerotien. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1922. **56**, 329—339, 2 Textfig.)

Wakefield, E. M., Fungi exotici XXVI. (Kew Bull. 1922. 161—165, 8 Textfig.)

Werdermann, E., Taphrina Reichei n. sp., ein neuer mexikanischer Hexenbesen. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 221—222.)

—, Corollospora maritima Werd., ein salzliebender Pilz von der Nordseeküste. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 248—250, 1 Fig.)

Zikes, Heinrich, Über die Perithezienbildung bei Aspergillus oryzae. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 1922. **56**, 339—343, 3 Textfig.)

Flechten.

Anders, J., Die Flechten Nordböhmens. III. Nachtrag. (Anfang.) (Hedwigia 1922, 269—320.)

Gams, H., Aus der Lebensgeschichte der Flechten. I. (Mikrokosmos 1922. **15**, 187—190.)

Herzog, Th., Beitrag zur Flechtenflora von Bolivia. (Hedwigia 1922. 263—268.)

Mellor, Ethel, Les Lichens vitricoles de la détérioration des vitraux d'église (fin.). (Revue Gén. d. Bot. 1922. **34**, 336—345, 4 Textfig.)

Porter, L., Lichens on Veronica Travorsii. (Irish Naturalist 1922. **31**, 48.)

Algen.

Allen, W. E., Some work on marine phytoplankton. (Transact. Amer. Microsc. Soc. 1921. **40**, 177—181.)

—, The investigation of ocean pasturage. (Ecology 1921. **2**, 215—219.)

Bennir, E., Die Schwebewelt der Warthe bei Landsberg. (Mikrokosmos 1922. **15**, 182—187.)

Birge, E. A., and **Juday, C.**, Further limnological observations on the Finger Lakes of New York. (Bull. Bur. Fisheries 1921. **37**, 211—252, fig. 1—5.)

Borge, O., Prasiola fluviatalis (Sommerf.) Aresch. funnen i Sverige. (Bot. Notiser 1922. p. 174.)

Chodat, R., Matériaux pour l'histoire des Algues de la Suisse. (Bull. Soc. Bot. Genève. 1921. **13**, 66—114, 20 Fig.)

Fischer, R., Die Trentepohlia-Arten Mährens und West-Schlesiens. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 1—30, 2 Textabb., 1 Tab.)

Funk, Georg, Über einige Ceramiaceen aus dem Golf von Neapel. (Beih. Bot. Centralbl. Abt. 2. 1922. **39**, 223—247, Taf. 5.)

Gardner, N. L., The genus Fucus on the Pacific ccast of North Amcrica. (Univ. Calif. Publ. Berkeley 1922. 180 p., 60 pl.)
Hazen, T.E., New British and American species of Lobomonas: a study in morphogcnesis of motile algae. (Bull. Torr. Bot. Club. 1922. **49,** 123—140, 2 pl.)
—, The phylogeny of the genus Brachiomonas. (Bull. Torr. Bot. Club 1922. **49,** 75—92, 2 pl.)
Klugh, A. B., Polymorphism in Enteromorpha crinita. (Rhodora 1922. **24,** 50—55.)
Marukawa, H., Illustrationen für die Bestimmung der Planktonorganismcn. Bd. I. Peridinea. [Japanisch.] Tokyo 1921. 84 S. u. 34 Taf.
Merriman, M. L., A new species of Spirogyra with unusual arrangement of the chromatophores. (Amer. Journ. of Botany 1922. **9,** 283—284, 3 Fig.)
Migula, W., Mccresalgen und Armleuchtergewächse. (Forts.) in Handb. f. d. prakt. naturw. Arbeit. Bd. 15. (Mikrokosmos 1922. **15,** Beibl. 65—80.)
Mitchell, M., Research on Macrocystis. (Linn. Soc. London 1922, January.)
Oye, Paul van, Einteilung der Binnengewässer Javas. (Int. Rcvuc d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie 1922. **10,** 1—22.)
—, De Euglenaceae van Java. (K. Vlaamschc Academie, Versl. en Mcdcdccl. 1922. p. 397—424.)
—, Zur Biologie des Potamoplanktons auf Java. (Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie 1922. **10,** 362—393.)
Penard, E., Studies on some Flagellata. (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1921. **73,** 105—168, 4 pl.)
Okamura, K., Icones of Japanese Algae. (Tokyo 1921. **4,** No. 4 u. 5, 44 pp., 10 Taf.)
Schröder, B., Phytoplankton aus Seen von Mazedonien. (Sitzber. Akad. d. Wiss., Wicn 1921. 137—176, 12 Fig.)
Seckt, Hans, Sobre la flora y fauna del agua dulce en la República Argentina. (Revista „Fenix" 1921. p. 53—66.)
Sjöstedt, H., Om Prasiola cornucopiae J. G. Ag. och Prasiola stipetata v. Suhr samt deras förhallande inbördes. (Bot. Notiser 1922. 37—45.)
Wasserloos, E., Ein neuer Wasserschöpfer zur Planktonkunde. (Mikrokosmos 1922. **15,** 196—197, 1 Fig.)
Wille, N., Phykoerythrin bei den Myxophyceen. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 188—192, 1 Abb.)

Moose.

Amann, J., L'indice cellulaire des Fissidens curopéens du groupe „crassipes". (Rev. bryol. 1921. **48,** 65—69.)
—, Les mousses du vignoble de Lavaux. Étude biologique et phytogéographique. (Mém. Soc. Vaudoise Scienc. Nat. 1922. 1—77, 2 pl.)
Dismier, G., Florule bryologique de Saint-Péray (Ardèche). (Rev. bryol. 1921. **48,** 72—75.)
Dixon, H. N., Rhacopilopsis trinitensis. (Journ. of Bot. 1922. **60,** 68—88.)
—, Some new Genera of Mosses. (Journ. of Bot. 1922. **60,** 101—110, 1 pl.)
—, The mosses of the Wollaston Expedition to Dutch New Guinea 1912—13 with some additional mosses from British New Guinea. (Journ. Linnean Soc. London. Bot. 1922. **45,** 477—510, 2 pl.)
Douin, R., Lc sporophyte des Marchantiécs. (Rev. gén. Bot. 1922. **34,** 321—335, 2 pl., 4 Textabb.)
Dupler, A. W., The male receptacle and anthcridium of Reboulia hcmisphacrica. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 285—295, 1 Taf., 24 Textabb.)
Evans, A. W., Notes on New England Hepaticae XVI. (Rhodora 1921. **23,** 281—284.)
Györffy, G., A Molendoak fajai tagolodosa és rokonsaga összchasonlito anatomiai és fejlodestani vizsgalatok alapjan. (Studie über Molendoa Hornschuchiana, Sendtneriana, tenuinervis und ihre Varietäten.) Budapest 1921.
Podpera, J., Ad Bryophytorum cisuralensium cognitionem additamentum. (Publications de la faculté des sciences de l'université Masaryk No. 5. Brünn 1921. 42 S., 12 Taf.)
Pottier de la Varde, R., Observations sur quelques espèces du genre Fissidens. (Revue bryol. 1921. **48,** 70—72.)
Thériot, J., Le problème du Leucobryum candidum. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13,** 217—225, 1 Textabb.)

Pteridophyten.

Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. van, Two new malayan Fern Genera. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4,** 317—319, Taf. 14, 15.)

Dutton, D. L., Aspidium fragrans on Mount Horrid, Vermont. (Vermont Bot. and Bird Clubs Joint Bull. 1921. **7**, 27.)
Krasser, Fr., Über Filicites cycadea (Berger) Brongn. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 46—48.)
Kümmerle, J. B., Pteridologische Mitteilungen. (Magyar Bot. Lapok 1922. **19**, 2—10, 1 Textfig.)
Weber, U., Zur Anatomie und Systematik der Gattung Isoëtes L. (Schluß.) (Hedwigia 1922. **63**, 241—262.)

Gymnospermen.

Fujioka, M., and **Takahaski, K.,** On the cause of the darkening of the heartwood of Cryptomeria japonica Don. (Journ. Forestry 1921. **19**, 844—866.)
Kubart, B., Ein Beitrag zur systematischen Stellung von Acmopyle Pancheri (Brongn. et Gris.) Pilger. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 83—87, 1 Textfig.)
Nash, G. V., Pinus Thunbergii. (Addisonia 1921. **5**, 55—56, Taf. 188.)
Pammel, L. H., The native white pine of Jowa. (Amer. Forestry 1921. **9**, 30—32.)
Schüpfer, Wuchsleistungen von Pseudotsuga Douglasii. (Forstwiss. Centralbl. 1922. **44**, 205—214, 2 Fig.)

Angiospermen.

Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. van, New or notewort'ıy malayan Araceae. 3. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4**, 320—347, Taf. 16.)
Ames, O., Eria gigantea. (Addisonia 1921. **6**, 41—42, Taf. 213.)
Anastasia, G. E., Le forme elementari della composizione dei vegetali o l'origine della specie. I. Le Nicotianae. (R. Istituto spezimentale de Tabacco. Roma-Scafati 1920. 47 pp.)
Anderson, F., The development of the flower and embryogony of Martynia louisiana. (Bull. Torrey Bot. Club 1922. **49**, 141—158, Taf. 7, 8.)
Ashe, W. W., The eastern shrubby species of Robinia. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. 1922. **37**, 175—177.)
Bailey, L. H., Magnolia stellata. (Addisonia 1921. **6**, 37—38, Taf. 211.)
Bakhuizen van den Brink, R. C. et **Lam, H. J.,** Index Verbenacearum quae anno 1921 in Horto Botanico Bogoriensi coluntur. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4**, 283—287.)
Baxter, S. N., The sassafras. (Flor. Exch. 1921. **51**, 1469.)
Becerra, M. E., La „Papaya Orejona" (Pileus pentaphyllus). (Mem. Soc. Cient. Antonio Alzate 1921. **37**, 357—361, Taf. 36.)
Beck-Mannagetta, G., Orobancheae novae. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 33—40.)
Beauverd, G., Tératologie du Primula vulgaris Huds. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 8.)
—, Nouvelles Mutisiées des Andes de Bolivie. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 10.)
—, Une nouvelle race du Primula hirsuta en Valais. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 11.)
—, Phanerogamarum novitates. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 236—271, 6 Fig.)
Bihari, G., Über einen neuen Rumex-Bastard. (Rumex hydrolapathum × confertus = R. hungaricus Bihari.) (Magyar Bot. Lapok 1922. **19**, 40.)
Bitter, G., Zur Gattung Physalis I. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 5—7.)
Blake, S. F., The American species of Maximilianea (Cochlospermum). (Journ. Washington Acad. Sci. 1921. **11**, 125—132, Fig. 1.)
—, New plants from Guatemala and Honduras. (Contrib. U. St. Nat. Herb. 1922. **24**, 1—32, 4 Textfig., 10 Taf.)
Borge, O., Prasiola fluviatilis (Sommerf.) Aresch. funnen i Sverige. (Bot. Notiser 1922. p. 174.)
Bornmüller, J., Pedicularis Ferdinandi Bornm. spec. nov. (sect. Bicuspidatae) e flora macedonica. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 213—218.)
—, Zur Gattung Filago. Neue Art und Formen aus Persien, Palästina und Ägypten. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 40—43.)
Boros, A., Über einen neuen Juncus-Bastard (Juncus Degenianus Boros = lamprocarpus × subnodulosus). (Magyar Bot. Lapok 1922. **19**, 41—42.)
Boynton, K. R., Bergenia crassifolia. Thick-leaved saxifrage. (Addisonia 1921. **6**, 43, Taf. 214.)
—, Helichrysum bracteatum, Strawflower. (Addisonia 1921. **6**, 46, Taf. 215.)
—, Physalis Franchetii. (Addisonia 1921. **5**, 57—58, Taf. 189.)

Brandt, W., Monographie der Gattungen Corynanthe Welwitsch und Pausinystalia Pierre, Rubiaceae. (Über die Stammpflanze der Yohimberinde und ihre Verwandten.) (Archiv d. Pharmazie 1922. **260**, 49—80, Schluß folgt, 7 Taf.)
Britton, N. L., Studies of West Indian plants X. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 327—352.)
Brotherston, R. P., The pentstemon. (Gard. Chron. 1921. **70**, 208.)
Dahlgren, K. V. O., Om Lysimachia nummularia i Sverige. (Bot. Notiser 1922. 129—148, 2 Fig.)
Degen, A. v., Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. (Magyar Bot. Lapok 1922. **19**, 15—23.)
Denis, Marcel, Les Euphorbiées des Iles Australes d'Afrique (fin). (Revue gén. d. Bot. 1922. **34**, 347—366.)
Dieterle, H., Über Drosera binata. (Archiv der Pharmazie 1922. **260**, 45—48.)
Evans, A. W., The genus Riccardia in Chile. (Trans. Connecticut Acad. Sci. 1921. **25**, 93—209, Fig 1—13.)
Fedde, F., Neue Arten von Corydalis aus dem Himalaya und den angrenzenden Teilen von Tibet. I. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 28—32.)
—, Neue Arten aus der Verwandtschaft der Corydalis aurea Willd. von Nordamerika X. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 32.)
Fritsch, Karl, Ist Cardamine bulbifera als Abkömmling eines Bastardes aufzufassen? (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 193—196.)
—, Neue Besleria-Arten. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 7—13.)
Fyson, P. F., The indian species of Eriocaulon (Contin.). (Journ. Ind. Bot. 1922. **3**, 12—18, Taf. 42—51.)
Gertz, O., Vegetativ skottbildning i inflorescenzen hos Hottonia palustris L. (Bot. Notiser 1922. 123—128, 2 Fig.)
Ginzberger, A., Zur Gliederung des Formenkreises von Reichardia picroides (L.) Roth. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 73—83, 3 Textfig.)
Gleisberg, W., Vergleichende Blüten- und Fruchtanatomie der Vaccinium oxycoccus-Typen. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 202—212, 1 Textfig.)
Gustafsson, C. E., Rubus Scheutzii Lindb. och Rubus thyrsanthus F. (Bot. Notiser 1922. 155—158.)
Hahn, H., Habichtskräuter (Archieracium) in der Flora von Neukloster. (Arch. Ver. Naturgesch. Mecklenburg 1922. **75**, 49—63.)
Harms, H., Über Luetzelburgia, eine neue Gattung der Leguminosen aus Brasilien. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 177—179, 1 Textfig.)
—, Über zwei neue Arten der Gattung Malesherbia aus Peru. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem. 1922. **8**, 209—212.)
Hayek, A., Versuch einer natürlichen Gliederung des Formenkreises der Minuartia verna (L.) Hiern. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 89—116.)
Heick, G., Kakteen. (Lehrmeister in Garten u. Kleintierhof 1922. **20**, 59—61, 5 Abb.)
Heinricher, E., Über die Blüten und die Bestäubung bei Viscum cruciatum Sieb. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40**, 168—173, 2 Textfig.)
Hoehne, F. C., Melastomaceas dos Hervarios: Horto Oswaldo Cruz, Museu Paulista, Commissao de Linhas Telegraficas Estrategicas de Mato-Grosso ar Amazonas, Järdim Botanico do Rio de Janeiro etc. (Anex. d. Mem. Inst. Butantan, Secc. Bot. 1922. **1**, 5, 1—198, 21 Taf.)
Hofmeyr, J., and **Philipps, E. P.**, The genus Cyclopia Vent. (Bothalia 1922. **1**, 105—109.)
—, and —, The genus Olinia. (Bothalia 1922. **1**, 97—104, 3 Taf.)
Holm, Th., Seasonal dimorphism in Arisaema triphyllum. (Amer. Midland Naturalist 1922, **8**, 41—48, 5 Fig.)
Jahandiez, E., Plantes ornamentales de l'Atlas marocain. (Rev. Hortic. 1922. **94**, 142—144, 1 Textfig.)
Javorka, S., Lunaria Telekiana Jav. (Magyar Bot. Lapok 1922. **19**, 1—2.)
Jumelle, H., Un grand Palmier du Centre de Madagascar. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174**, 957—960.)
Knoll, Fr., Fettes Öl auf den Blütenepidermiden der Cypripedilinae. (Österr. Bot. Zeitschrift 1922. **71**, 120—129, 1 Textfig.)
Krause, K., Lorantnaceae peruvianae novae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 206—208.)
Kudo, Y., Enumeratio Labiatarum specierum varietatum formarumque in insulis kurilensibus et insula yezoensi sponte nascentium. (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo 1921. **43**, Art. 8, 1—59, 2 Taf.)

Lansdell, E., Weeds of South Africa VII. (Journ. Depart. Agric. Pretoria 1922. **4**, 534—541, 5 Fig.)

Lewin, K., Systematische Gliederung und geographische Verbreitung der Arctotideae-Arctotidinae. (Fedde, Repert. 1922. Beih. 11, 1—75, 6 Taf.)

Lindau, G., Acanthaceae austro-americanae. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 245—247.)

Markgraf, Fr., Eine neue Oleacee aus Peru. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 219—220.)

Matsumura, J., Icones plantarum koisikazvensis, or figures with brief descriptive characters of new and rare plants, selected from the University Herbarium. Tokyo 1921. No. 5—6, 16 u. 20 S., 8 u. 10 Taf.

Mez, C., Gramineae novae vel minus cognitae. V. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 1—4.)

—, Drei neue Gramineen aus Papuasien. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 26—27.)

Mildbraed, J., Morus lactea (Sim.) Mildbr. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 243—244.)

Mottet, S., Nouveaux Rhododendrons asiatiques. (Rev. Hortic. 1922. **94**, 150—152, 1 Textfig., 1 Taf.)

Nakai, Takenoshin, Tentamen Systematis Caprifoliacearum Japonicarum. (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tôkyô 1921. **43**, 139 S.)

Nash, G. V., Koelreuteria paniculata. (Addisonia 1921. **5**, 61—62, Taf. 191.)

Neue Arten vom Vulkan Elgon in Uganda. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 223—237.)

Pennell, F. W., Penstemon secundiflorus. (Addisonia 1921. **5**, 53—54, Taf. 187.)

Philipps, E. P., The Thorn Pears (Scolopia sp.). (Bothalia 1922. **1**, 83—86.)

—, The genus Ochna. (Botnalia 1922. **1**, 87—96.)

Pia, J., Zur Kritik des Gattungsbegriffes. (Verhdlg. zoolog.-bot. Ge.. Wien 1921. **71**, 145—152.)

Piper, Ch. V., The identification of Berberis aquifolium and Berberis repens. (Contrib. Un. St. Nat. Herb. 1922. **20**, 437—452, Taf. 24—26.)

Pittier, H., New or noteworthy plants from Colombia and Central America. VIII. (Contrib. Un. St. Nat. Herb. 1922. **20**, 452—490, Taf. 27—30.)

Podpera, J., Plantae moravicae novae vel minus cognitae. (Spisy vyd. prirod. fak. Masarykovy University 1922. **12**, 35 S., 3 Taf.)

v. Pöllnitz, Phyllocactus hybr. Rothers Sämling. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 97—98.)

Popenoe, W., The Frutilla, or chilean strawberry. (Journ. of Heredity 1921. **12**, 457—466, 5 fig.)

—, The Andes berry. (Journ. of Heredity 1921. **12**, 387—393 4 fig.)

Prodoehl, Alice, Oryzeae monographice describuntur. (Bot. Archiv 1922. **1**, 211—224, 231—255.)

Proschowsky, A. R., Sasa paniculata Makino och Shibata. (Rev. Hortic. 1922. **94**, 134.)

Reling, H., und **Brohmer, P.**, Unsere Pflanzen in Sage, Geschichte und Dichtung. 5. Aufl. Bd. 2. Der Garten. Dresden 1922. 128 S. u. 21 Textabb.

Robinson, B. L., The Mikanias of Northern and Western South America. (Contrib. Gray Herb. Harvard Univ. 1922. N. S. **64**, 21—116.)

—, Records preliminary to a general treatment of the Eupatorieae I. (Contrib. Gray Herb. Harvard Univ. 1922. N. S. **64**, 3—21.)

Ronniger, K., Ein neuer Galium-Bastard aus Niederösterreich. (Österr. Bot. Zeitschr. 1922. **71**, 49—50, 1 Textabb.)

Samuelsson, G., Archieracier fran Asele Lappmark. (Bot. Notiser 1922. 159—173.)

Schellenberg, Gustav, Die systematische Gliederung der Gramineen. (Bot. Archiv 1922. **1**, 257—260, 1 Stammbaum).

Schwantes, G., Mesembrianthemum minutiflorum Schwantes spec. nov. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 81.)

—, Mesembrianthemum ferrugineum Schwantes spec. nov. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 93—94.)

—, Aus N. E. Browns Mesembrianthemumstudien. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 102—109.)

Slovten, D. F. van, Index Flacourtiacearum quae anno 1921 in horto botanico Bogoriensi coluntur. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4**, 279—280.)

—, Index Combretacaarum quae anno 1921 in horto botanico Bogoriensi coluntur. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4**, 281—282.)

Soo, R., Die Gattung Saponaria in Ungarn und der Formenkreis der S. officinalis L. (Magyar Bot. Lapok 1922. **19**, 42—47.)
Spohr, E., Zur Frage über das Vorkommen von dunkelvioletten und gelben Staubbeuteln bei Plantago major L. (Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1922. **28**, 4, 1—8.)
Sterrett, W. D., A new oak from the Golf States. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. 1922. **37**, 178—179.)
Taylor, M. A., The figworts (Scrophulariaceae) of Ohio. (Ohio Journ. Sc. 1921. **21**, 217—239.)
Turrill, W. B., Erica vagans L. var. kevernensis Turrill. (Kew Bull. 1922. 175—176, 1 Textfig.)
Ulbrich, E., Ranunculaceae novae vel criticae V. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8**, 251—272.)
Urban, J., Sertum antillanum XIV. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 17—26.)
Urumor, Jv. K., Neue und seltene Pflanzen Bulgariens. I. (Magyar Bot. Lapok 1922. **19**, 33—40.)
Usteri, A., Versuch eines Systems der Phanerogamen im Einklang mit anthroposophischer Weltanschauung. Stuttgart (Der kommende Tag) 1922. 63 S., mit Fig.
Vaupel, F., Die Unterfamilien der Cactaceae in neuer Gliederung. (Monatsschr. f. Kakteenkunde 1922. **32**, 98—99.)
—, Mamillaria Wildii Dietr. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 102, 1 Fig.)
—, Stapelia Gettleffii Pott. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 109.)
—, Cereus giganteus Engelm. (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 86, 1 Taf.)
Vermischte neue Diagnosen. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 43—45.)
Wagner, Rud., Über die Existenz anisophyller Monimiaceen. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 1922. Nr. 8/9, S. 61—63.)
Weingart, W., Cereus geometrizans Mart. und Verwandte. (Schluß.) (Monatsschr. f. Kakteenk. 1922. **32**, 89—93.)
Wilson, E. H., and **Rheder, A.**, A monograph of Azaleas. Rhododendron subgenus Anthodendron. (Publ. Arnold Arboret. 1921. 219 S.)

Pflanzengeographie, Floristik.

Allorge, P., Les associations végétales du vexin français (suite). (Revue Gén. d. Bot. 1922. **34**, 376—383.)
Ashe, W. W., Forest types of the Appalachians and White Mountains. (Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. 1922. **37**, 183—198.)
Bean, W. L., Trees and shrubs hardy in the British Isles. 2. Edit. 2 Vol. London 1921. 688 and 736 pg.
Beauverd, G., Contributions à la flore de l'Amérique du Sud. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 7—8.)
—, Sur la flore des environs de Modane, de Bardonnèche et de Suze. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 115—184.)
—, Nouvelles acquisitions pour la florule phanérogamique genevoise. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 38—39.)
Bernard, Ch., Coup d'oeil sur la végétation des Indes néerlandaises. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 9.)
Braun, E. L., Composition and source of the flora of the Cincinnati (Ohio) region. (Journ. Ecology 1921. **2**, 161—180, 1 Textfig.)
Briggs, G., Para and Paspalum; two introduced grasses of Guam. (Guam Agr. Exp. St. Bull. 1921. **1**, 1—44, Taf. 1—6.)
Chodat, R., Sur la végétation des marais du Paraguay. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 5.)
Clements, F. E., Drought periods and climatic cycles. (Journ. Ecology 1921. **2**, 181—188.)
Craib, W. G., Contributions to the Flora of Siam. (Kew Bull. 1922. 165—174.)
Dahl, O., Martin Vahls reise til Finmarken 1787—88. (Nyt Magaz. f. Naturvidensk. 1921. **59**, 17—36.)
Dengler, Fr., Über den Zusammenhang von Pflanzen- und Tierleben. (Mittlg. Ver. Naturf. Reichenberg 1922. **44**, 34—36.)
Dinter, K., Index der aus Deutsch-Südwestafrika bis zum Jahre 1917 bekannt gewordenen Pflanzenarten. X. (Fedde, Repert. 1922. **18**, 13—16.)
Dokters van Leeuwen, W., The galls of the islands of the Krakataugroup and of the island of Sebesy. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4**, 288—314, 20 Fig., 1 Taf.)

Drevermann, F., Die Moore um Frankfurt. (Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1921. **51,** 97—103.)

Dyring, J., Holmestrandsfjordens fanerogamer och karkryptogamer. Et bidrag til kunnskapen om vegetatjonen i den nordlige del av Vestfold og de tilstotende strök av Buskerud fylke. (Nyt Magaz. f. Naturvidensk. 1921. **59,** 45—96.)

Eldridge, A. E., Woodland flowers of the prairie region. (Amer. Forestry 1921. **27,** 714—716.)

Fedde, F., Lichtbilder zur Pflanzengeographie und Biologie. Oberdeutsche Steppenheide. (Fedde, Repert. 1922. **18,** 45—48.)

Fischer, H., Bemerkungen über Standorte und Verbreitung der deutschen Farnkräuter. (Naturw. Wochenschr. 1922. **21,** 337—346.)

Frödin, J., Les limites des associations. Une réponse à Einar Du Rietz. (Bot. Notiser 1922. 149—154.)

Ginzberger, A., Tier- und Pflanzenleben der Straßen und Plätze Wiens. (Monatsbl. Ver. Landesk. Niederösterreich 1922. **21,** 2—4.)

Gombocz, E., Über das Vorkommen von Crocus variegatus Hoppe im Tolnaer Komitate. (Magyar Bot. Lapok 1922. **19,** 47—48.)

Guyot, H., Sur la flore du versant méridional des Alpes pennines. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13,** 17—18.)

—, Contribution phytogéographique sur le versant méridional des Alpes pennines. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13,** 185—216.)

Haines, H. H., The Botany of Bihar and Orissa (Calyciflorae). London 1922. **3,** 225—418.)

Hanson, Herbert C., Praerie inclusions in the deciduous forest climax. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 330—337, 2 Textfig.)

Harper, R. M., A botanical bonanza in Tuscaloosa County, Alabama. (Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. 1922. **37,** 153—160, Taf. 28.)

Hitchcock, A. S., Floral aspects of British Guiana. (Report Smithonian Inst. for 1919. 293—305, 12 Taf. Washington 1921.)

Hoffmann, R., Flora of Berkshire County Massachusetts. (Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 1922. **36,** 171—382.)

Holmboe, J., Leontodus hispidus L., œn sen indvandrer i Vestlandets og Sörlandets flora. (Bergens Mus. Aarbok 1920—21. 1922. 1—11, 1 Karte.)

Karsten und **Schenk,** Vegetationsbilder. 14. Reihe, H. 4: **Nitzschke, Hans,** Die Halophyten im Marschgebiet der Jade. (Taf. 19—24.) Jena (G. Fischer) 1922.

Keller, Rob., Über die Verbreitung der Rubusarten und -unterarten in der Schweiz. (Mitt. naturf. Ges. Winterthur 1922. H. 14.)

Kindle, E. M., The forests of South-eastern Labrador. (Geogr. Rep. 1922. 57—71.)

Kittredge, E. M., Collections in Woodstock, Vermont, in 1920. (Vermont Bot. and Bird Clubs Joint Bull. 1921. **7,** 24—25.)

—, New plants and new stations. (Vermont Bot. and Bird Clubs Joint Bull. 1921. **7,** 14.)

Laurent, L., Esquisse de géographie botanique. Le Massif de la Sainte-Baume Marseille. 1922. 16 pg.

Lendner, A., et **Beauverd, G.,** L'Erica vagans du territoire genevois. (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13,** 30.)

Letzmann, J., Die schwimmenden Inseln des Pastoratsees von Trikaten und anderer Seen. (Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1922. **28,** 3, 1—11.)

Limpricht, W., Botanische Reisen in den Hochgebirgen Chinas und Ost-Tibets. (Fedde, Repert. 1922. Beih. **12,** 1—515, 9 Karten, 30 Abbildg. auf Taf.)

Mildbraed, J., Bemerkungen über die Pflanzenwelt des Elgon. (Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 1922. **8,** 237—242.)

—, Wissenschaftliche Ergebnisse der 2. Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1910—11 unter Führung Adolf Friedrichs, Herzogs in Mecklenburg. Bd. II. Botanik. Leipzig (Klinkhardt u. Biermann) 1922. 202 S., 90 Taf.

Miyabe, K., and **Kudo, Y.,** Icones of the essential forest trees of Hokkaido. (Tokyo 1921. No. 3, 4, 19 S., 6 farb. Taf.)

Möbius, M., Die Frankfurter Floristen. (Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1921. **51,** 154—166.)

—, Edelkastaniensterben im Taunus. (Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1921. **52,** 28.)

Nakai, Takenoskin, Flora Sylvatica Koreana; pars X. Oleaceae 1921. Seoul. 1 vol., 62 S., 26 Taf.

Nordhagen, R., Vegetationsstudien auf der Insel Utsire im westlichen Norwegen. (Bergens Mus. Aarbok 1920—21. 1922. 1—149, 36 Abbildg., 1 Karte.)

Nordhagen, R., Hydrocharis morsus ranae L. og deres indvandring til Norge. (Nyt Magaz. f. Naturvidensk. 1921. **59**, 37—44, 2 Abbildg.)
Pawtowski, B., Geobotaniczne stosienki Szdeczyzny. Die geobotanischen Verhältnisse der Karpathen in der Umgebung von Nowy Sacz. (Bull. Acad. Polon. Sc. et Ltrs. Cl. math.-nat. sér. B. 1921. p. 251—272.)
Raßmann, M., Die Geschichte der Türkenschanzflora in den letzten fünfzig Jahren. (Bl. f. Naturk. u. Naturschutz 1922. **9**, 42—47.)
Regel, K., Die Lebensformen der Holzgewächse an der polaren Wald- und Baumgrenze. (Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1922. **28**, 2, 1—16, 17 Fig.)
Romieux, H., Sur la florule de la valleé de Conches (Valais). (Bull. Soc. Bot. Genève 1921. **13**, 31.)
Rübel, E., Curvuletum. (Mitt. a. d. geobot. Inst. Rübel in Zürich.) Zürich 1922. 15 S.
Rydberg, A., Phytogeographical notes on the Rocky Mountain region. X. Grasslands and other open formations of the montane Zone of the Southern Rockies. (Bull. Torrey Bot. Club 1921. **48**, 315—326.)
Santarelli, E., Contribuzione alla flora alveale del Serchio. (Atti Soc. Toscana Sc. naturali Memorie 1922. **34**, 3—45.)
Sargent, C. S., A manual of the trees of North America, exclusive of Mexico. (Second edition [Boston and New York] 1922. 910 S., 796 Fig.)
—, Notes on North american trees. IX. (Journ. Arnold Arboret. 1921. **3**, 1—11.)
Schlechter, R., Die Orchideenfloren der südamerikanischen Kordillerenstaaten. V. Bolivia. (Fedde, Repert. 1922. Beih. **10**, 1—80.)
Steffen, H., Zur weiteren Kenntnis der Quellmoore des preußischen Landrückens mit hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Vegetation. (Bot. Archiv 1922. **1**, 261—274, 275—313.)
Thomson, P., Notizen zur Kenntnis der Flora und Vegetation Eestis. (Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1922. **28**, 4, 8—9.)
—, **H. G. M.**, The naturalisation of animals and plants in New Zealand. (Cambridge [University Press] 1922. 608 S.)
Vierhapper, F., Die Kalkschieferflora in den Ostalpen. (Schluß.) (Österr. Bot. Zeitschr. 1921. **71**, 30—45, 1 Karte.)
—, Die weiteren Aufgaben der floristischen Durchforschung Niederösterreichs. (Blätter f. Naturk. u. Naturschutz 1922. **9**, 17—28.)
Wagner, Joh., Beiträge zur Flora von Ungarn. (Magyar Bot. Lapok 1922. **19**, 31—32.)
Wangerin, W., Die Grundfragen der Pflanzensoziologie. (Naturwissensch. 1922. **10**, 574—582.)
Weberbauer, A., Die Vegetationskarte der peruanischen Anden zwischen 5° und 17° S. (Petermanns Geogr. Mittlg. 1922. **68**, 89—91, 1 Karte.)

Palaeophytologie.

Carpentier, M. A., Revue des travaux de paléontologie végétale publiés dans les cours des années 1910—1919. 1. Partie: Paléozoïque (suite). (Revue Gén. d. Bot. 1922. **34**, 367—375.)
Depape, Georges, Recherches sur la Flore Pliocène de la vallée du Rhône. — Flores de Saint-Marcel (Ardèche) et des environs de Thésiers (Gard). (Ann. Sc. nat. Bot. 1922. 10. Ser. **4**, 73—265, Pl. 1—15.)
Gothan, W., Untersuchung von Mineralkohlen in Keilhack, Lehrb. d. Prakt. Geol. II. 4. Aufl. Stuttgart 1922. 465—474, 4 Fig.
Johansson, N., Pterygopteris, eine neue Farngattung aus dem Rät Schonens. (Arkiv f. Bot. 1922. **17**, No. 16, 1—6, 1 Taf.)
—, Die rätische Flora der Kohlengruben bei Stabbarp und Skromberga in Schonen. (Svenska Vetensk. Akad. Handl. 1922. **63**, No. 5, 1—78, 8 Taf., 6 Textfig.)
Keilhack, K., und **Gothan, W.**, Das Sammeln und Präparieren fossiler Pflanzen aus festen Gesteinen in Keilhack, Lehrb. d. prakt. Geol. II. 4. Aufl. Stuttgart 1922. 352—465.
Kerner v. Marilaun, Fritz, Bauxite und Braunkohlen als Wertmesser der Tertiärklimate in Dalmatien. (Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I. 1921. **130**, 109—120.)
Krasser, Fridolin, Über Filicites cycadea (Berger) Brongn. (Österr. Bot. Ztg. 1922. **71**, 46—48.)
Krystofovich, A. N., Report on the results of studies in Japan in 1919—1920. (Records Comm. Geol. Russ. Far East 1921. **13**, 1—12.)

Krystofovich, A. N., Some Tertiary Plants of Posciet-Bay, Southern Ussuri-district, collected by Mr. E. Ahnert. (Records Geol. Comm. Russ. Far East 1921. **11**, 1—31, 3 Taf.)

—, Tertiary Plants from Amagu river, Primorskayaprovince, discovered by Mr. A. Kuznehoff. (Records Geol. Comm. Russ. Far East 1922. **15**, 1—15, 3 Taf.)

Lengerken, H. v., Über den Erhaltungszustand von Bernsteininklusen. (Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde Berlin 1921. S. 84 u. f.)

Schneidechöhn, G., Halkographische Untersuchung des Mansfelder Kupferschiefers. (Neues Jahrb. f. Mineral. usw. 1922. Beil.-Band **47**, 1—38, 6 Fig.)

Wieland, G. R., Devonian Plants. (Science 1922. **55**, 427—428.)

Teratologie, Pflanzenkrankheiten.

Adams, J. F., Observations on frost protection and drouth spot of apple. (Phytopathology 1922. **12**, 184—187, 1 Textfig.)

Aoi, K., Studies on the Reddish Coloration of Polished Rice. (Rept. Imp. Cent. Agric. Exp. Stat. Tokyo 1921. **45**, 29—69, 3 Taf.) [Japan.]

Artschwager, E., Occurrence of Phloem necrosis in leafroll tubers. (Phytopathology 1922. **12**, 193—194.)

Barrus, M. F., and **Chupp, Ch. C.**, Yellow dwarf of potatoes. (Phytopathology 1922. **12**, 123—132, Taf. 7 u. 8, 1 Textfig.)

Braun, H., Effect of delayed planting on germination of seed wheat treated with formalin. (Phytopathology 1922. **12**, 173—180, Taf. 13, 3 Textfig.)

Braune, K., Die Fusicladium- oder Schorfkrankheit. 7. Aufl. (Flugbl. d. Biol. Reichsanst. Nr. 1, 4 S., 2 Abb.)

Brown, J. G., and **Girson, Fred.**, Some observations on alfalfa girdle. (Phytopathology 1922. **12**, 188—189, Taf. 15.)

Cook, M. T., The dissemination of peach yellows and little peach. (Phytopathology 1922. **12**, 140—142.)

Docters van Leeuwen, W., Some galls from Hongkong. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4**, 268—278, 20 Fig.)

Doolittle, S. P., Comparative susceptibility of European and American varieties of cucumbers to bacterial wilt. (Phytopathology 1922. **12**, 143—146.)

Douglas, B., A new Alternaria spot of tomatoes in California. (Phytopathology 1922. **12**, 146—148, 1 Textfig.)

Eyer, John R., Notes of the etiology and specificity of the potatato tip burn produced by Empoasca mali Le Baron. (Phytopathology 1922. **12**, 181—183, Taf. 14, 1 Textfig.)

Gerhardt, Karl, Über die Entwicklung der Spirallockengalle von Pemphigus spirothecae an der Pyramidenpappel. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1922. **32**, 177—189.)

Hallberg, F., Notes on Indian Plant Teratology. (Journ. Ind. Bot. 1922. **3**, 1—9, 6Fig.)

Hedges, H., A Bacterial wilt of the Bean caused by Bacterium flaccumfaciens nov. sp. (Science 1922. **55**, 433—434.)

Hemmi, Takeo, On the pathogenesis of some parasitic fungi causing the anthracnose in some plants (Japanese). (Journ. Agr. Dendrol. Soc. Sapporo 1921. **13**, 55—64.)

—, Two anthracnoses on Rhus plants (Japanese). (Journ. Agr. Dendrol. Soc. Sapporo 1921. **13**, 25—54, 1 Pl.)

Hopkins, E. F., Varietal susceptibility of the yellow Bellflower apple to cedar rust. (Phytopathology 1922. **12**, 190—192, 1 Textfig.)

Hungerford, Ch. W., Leaf roll, mosaic and certain other related diseases in Idaho. (Phytopathology 1922. **12**, 133—139, Taf. 9.)

Karper, R. E., Compound fruits in the peach resulting from multiple pistils. (Journ. of Heredity 1921. **12**, 403—406, 3 fig.)

Kitunen, E., Untersuchungen über den Haferbrand und die Brandanfälligkeit der verschiedenen Hafersorten. [Finnisch mit deutsch. Referat.] (Agrikultur-Ekonomiska Försöksanstalten i Finland. No. 15, 1922, 126 S.)

Meyer, F. C., **Drechsler, Ch.**, and **Eddy, E. D.**, Black rot of carrots caused by Alternaria radicina n. sp. (Phytopathology 1922. **12**, 157—166, Taf. 11, 2 Textfig.)

Miura, M., Diseases of Important Economic Plants in Manchuria. (Bull. South Manch. Railway Co. Agric. Exp. Stat. Kunchuling 1921. **11**, 56 pp., 8 Fig.) [Japan.]

Mizusawa, Y., A bacterial rot of the Saffron Crocus. (Bull. Kanagawa Agric. Exp. Stat. 1921. **51**, 1—29, 4 Taf.)

Molz, E., Über eine weitverbreitete Roggenerkrankung. (Dtsch. Landwirtsch. Presse 1922. **49**, 284, 1 Abb.)

Nieschulz, Otto, Unsere bisherigen Kenntnisse von der Flagellatenkrankheit der Pflanzen. (Zeitsehr. f. Pflanzenkr. 1922. **32,** 102—108, 3 Textabb.)
Palm, B., De Mozaiekziekte van de Tabak een Chlamydozoonose. (Bull. Deliproefstat. 1922. No. 15, 10 S.)
Pape, Heinr., Die Kleeseide und ihre Bekämpfung. 4. Aufl. (Flugbl. d. Biol. Reichsanst. Nr. 43, 4 S., 3 Abb.)
Piper, C. V., An unusual type of proliferation in Agropyron eristatum. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 423, 1 fig.)
Poole, R. F., Celery mosaic. (Phytopathology 1922. **12,** 151—154, Taf. 10, 1 Textfig.)
Pritchard, F. J., and **Porte, W. B.,** Isaria rot of tomato fruits. (Phytopathology 1922. **12,** 167—172, Taf. 12, 1 Textfig.)
Raines, M. A., Vegetative vigor of the host as a faetor influeneing .useeptibility and resistance to eertain rust diseases of the higher plants II. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 215—238, Taf. 11—12.)
Schaffnit, E., Versuche über die Empfängliehkeit versehiedener Kohlsorten für den Erreger der Kohlhernie. (Sonderschr. Dtsch. Obstbau-Ges. Eisenaeh. Stüek 7, 1 S.)
Schotte, Gunnar, Om rotans spridningshastighet hos granen efter snöbrott. [Über die Verbreitungsgeschwindigkeit der Fäule bei Fiehten nach dureh Sehnee verursachten Brüehen.] (Svenska skogsförsöksanstalten. Flygblad No. 26.) Stoekholm 1922.
Siegler, E. A., and **Jenkins, A. E.,** A New Selerotinia on Mulberry. (Seienee 1922. **55,** 353—354.)
Suematu, N., Über die gegen die Helminthosporiose widerstandsfähigen Sippen der Reispflanze II. (Journ. Sc. Agrie. Soe. 1921. **222,** 155—160.)
Tubeuf, K. v., Bedeutung und Bekämpfung des Kirschen-Hexenbesens. (Flugbl. d. Biol. Reichsanst. Nr. 4, 4 S., 4 Abb.)
York, H. H., and **Snell, W. H.,** Experiments in the infection of Pinus strobus with Cronatrium ribicola. (Phytopathology 1922. **12,** 148—150.)
Young, W. J., Potato ovules with two embryosacs. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 213—214, 1 Textfig.)

Pflanzenchemie.

Asahina, Y., und **Fujita, A.,** Zur Kenntnis des Anemonins. (Acta phytoehimiea Tokyo 1922. **1,** 1—42.)
Brunswik, Herm., Die Mikroehemie der Flavonexkrete bei den Primulinae. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. Nr. 15, S. 127.)
Cohn, Edwin Joseph, Studies in the physieal ehemistry of the proteins. I. The solubility of certain proteins at their isoelectrie points. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 697—722, 2 Textfig.)
Dominquez, Juan A., Contribución al estudio de la composición químiea de las plantas argentinas. (Trab. Inst. de Bot. y Farmacol. Buenos Aires 1919. No. 40, 65 S.)
Euler, H. v., und **Myrbäck, Karl,** Zur Kenntnis der Aziditätsbedingungen und der Temperaturempfindlichkeit der Saeeharase. (Zeitsehr. f. physiol. Chemie 1922. **120,** 61—70, 2 Fig.)
Fodor, A., Die Kolloidchemie der Proteine. (III. Mitt. über Proteine.) (Kolloid-Zeitschr. 1922. **30,** 313—-336.)
Kaufmann, H. P., und **Friedebach, M.,** Über eine Waehsart aus Fichtennadeln und einige Abietinsäure-Ester. (Ber. D. Chem. Ges. 1922. **55,** 1508—1517.)
Kiesel, Alexander, Beitrag zur Kenntnis der Bestandteile der Pollenkörner von Pinu silvestris. (Zeitsehr. f. physiol. Chemie 1922. **120,** 85—90.)
Klein, Gustav, Die Verbreitung des Hesperidins bei den Galieae. (Ein neuer Fall von ehem. Rassen.) (Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. 1. 1921. **130,** 295—306.)
Kretz, Fritz, Über den mikrochemischen Nachweis von Tryptophan in der Pflanze. (Bioehem. Zeitsehr. 1922. **130,** 86—98.)
Loeb, Jacques, The meehanism by whieh trivalent and tetravalent ions produce an eleetrical eharge on isoeleetrie protein. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 741—758, 2 Textfig.)
—, Ionizing influence of salts with trivalent and tetravalent ions on erystalline egg albumin at the isoelectrie point. (Journ. Gen. Physiol. 1922. **4,** 759—768.)
Majima, R., and **Kuroda, Miss Ch.,** On the eolouring matter of Lithospermum erythrorhizon. (Acta phytoehimiea Tokyo 1922. **1,** 43—65.)
Nicolle, M., et **Césari, E.,** Colloïdes, eatalyse, antigènes, antieorps. (Ann. Inst. Pasteur 1922. **36,** 463—493.)
Rosenthaler, Rud., Zur Chemie der höheren Pilze. XVI. Mitt. über Pilzlipoide. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. Nr. 8/9, S. 65.)

Rothlin, E., Zum Thema: „Autolyse" der Stärke. (Antwort auf die Erwiderung von Prof. Biedermann zu meinem diesbezüglichen Artikel in dieser Zeitschrift, V. Jahrg., Nr. 3, S. 254.) (Fermentforschung 1922. **6,** 103—104.)

Saillard, E., Composition des betteraves sauvages. (C. R. Acad. Sc. Paris 1922. **174,** 411—412.)

Satow, Sadakichi, Researches on Oil and Proteids Extraction from Soy-Bean. (Technol. Reports Tokoku Imp. Univ. Sendai 1922. **2,** 41—164.)

Steudel, H., und **Peiser, E.,** Über die Hefenukleinsäure. III. Mitt. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **120,** 292—295.)

Ultée, A. J., Zur Identität des Xanthosterins mit dem Lupeol. (Bull. Jard. Bot. Btzg. 3. Ser. 1922. **4,** 315—316.)

Vasterling, Paul, Untersuchungen über die Inhaltsstoffe der Hagebuttenfrüchte (Semen Cynosbati), insbesondere über das darin enthaltene fette Öl. (Archiv d. Pharmazie 1922. **260,** 27—44.)

Wasicky, R., Weitere Beiträge zur Kenntnis der Capsella Bursa pastoris Moench. (Ber. D. Pharm. Ges. 1922. **32,** 142—158.)

Wille, N., Phykoerythrin bei den Myxophyceen. (Ber. D. Bot. Ges. 1922. **40,** 188—192, 1 Textfig.)

Winterstein, E., und **Teleczky, J.,** Beitrag zur Kenntnis der Bestandteile des Safrans. I. Abh. Über das Pikrocrocin. (Zeitschr. f. physiol. Chemie 1922. **120,** 141—166.)

Zellner, Jul., Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. IV. Über Juncus effusus. (Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922. Nr. 8/9, S. 65.)

Angewandte Botanik.

Anastasia, G. E., Araldica Nicotianae. Nuove Ricerche intorno alla filogenesi delle varietà di Nicotiana Tabacum L. Vol. I. (Testo.) 171 S., 82 Taf. Vol. II. (Tavole illustrative.) 55 Taf. (R. Istituto Sperimentale Tabacchi.) - Roma-Scafati 1914.

Bergmann, H. F., Observations on the effect of water-raking on the keeping quality of cranberries. (Amer. Journ. of Bot. 1922. **9,** 245—252.)

Bub-Bodmar, F., und **Tilger, B.,** Die Konservierung des Holzes in Theorie und Praxis. Berlin (P. Parey) 1922. 1006 S., 4 Taf., 253 Textbilder.

Helbig, M., und **Rößler,** Experimentelle Untersuchungen über die Wasserverdunstung des natürlich gelagerten (gewachsenen) Bodens. (Zeitschr. f. Pflanzenernährung u. Düngung. A. Wiss. Teil. 1922. **1,** 95—102.)

Hooker, H. D., Horticulture as a Science. (Science 1922. **55,** 384—388.)

Höstermann, Pflanzenkulturversuche in künstlichem Licht. (Ztschr. Verein dtsch. Ing. 1922. **66,** 523.)

Kondô, Mantarô, Untersuchung der Temperatur des Reissaatbeetes (Nawasiro). [Japanisch.] (Journ. Sc. Agr. Soc. 1921. **223,** 237—276.)

Mellström, Gösta, Skogsträdms fruktsättning år 1921. [Der Fruchtertrag der Waldbäume im Jahre 1921.] (Svenska skogsförsöksanstalten. Flygblad No. 25.) Stockholm 1922.

Paldrock, A., Lohnt es sich aus unseren Seepflanzen Jod zu gewinnen? (Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat 1922. **28,** 2, 21.)

Raebiger, Verwertung der Pilze zu Fütterungszwecken unter besonderer Berücksichtigung der giftigen und giftverdächtigen Schwämme. (Mitt. Dtsch. Landwirtsch. Ges. 1922. S. 367—371.)

Ramsey, F. T., The Swazey Barberry. (Journ. of Heredity 1921. **12,** 426—427, 1 fig.)

Record, S. J., Notes on Woods. (Science 1922. **55,** No. 1419, 4 pp.)

Ritter, K., Deutschlands Wirtschaftslage und die Produktionssteigerung der Landwirtschaft. (Landw. Jahrb. 1922. **57,** 285—397.)

Salaman, R. N., The influence of size and character of seed on the yield of potatoes. (Journ. agr. Sc. 1922. **12,** 182—196, 4 Textfig.)

Schaffnit, E., Zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten des Getreidekorns. (Landw. Jahrb. 1922. **57,** 259—283.)

—, Zum Ausbau des Pflanzenschutzes in Preußen. (Illustr. Landw. Ztg. 1922. **42,** Nr. 39/40, 4 S.)

Tobler, Fr., Die biologische Aufschließung von Faserstengeln. (Zeitschr. f. angew. Chemie 1922. **35,** Nr. 17, 8 S.)

Literaturteil.

Autoren-Verzeichnis.

Abbot, W. L., u. Leonard, E. C. 60
Abderhalden 79
—, E. 34, 35, 35, 35
Abstracts 12
Acel, D. 31
Adams, J. F. 12, 110
Adamson, R. S. 74
Adler, O. 77
Aitken, R. D. 35
Akerman, A. 4, 100
Albeggiani, E. 66
Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. v. 72, 103, 104
Alexnat, W. 72
Alleizette, C. 60
Allen, E. W. 78
—, W. E. 102, 102
Allorge, A. P. 24
—, P. 60, 91, 107
Alm, C. G. 41
Almquist, E. 27, 74
—, S. 7, 7
Altenburg, E. 4
Alverdes, F. 82
Amann, J. 24, 56, 71, 88, 103, 103
Ames, O. 72, 72, 104
Amorré, M. A. 87
Anastasia, G. E. 104, 112
Anders, J. 102
Anderson, F. 104
—, M. L. 57
Andrews, A. L. 71
—, A. L. R. 14
Anonym 32
Anonymus 36
Antonescu, P. 74
Aoi, K. 110
Arber, A. 2, 66, 81
Arbost, J. 27
Argaud, R. 81
Arloing, F., u. Richard, G. 49
Armand, L. 17
Armitage, E. 56
Armstrong, S. F. 85
Arnaud, G. 53
Arndt, C. H. 82
Arnell, H. W. 40
—, u. Buch, H. 40
Arrhenius, O. 5
Arthur, J. C. 25, 29, 53
—, M. 50
Artschwager, E. 110
Asahina, Y., u. Fujita, A. 111
Ascherson, P., u. Graebner, P. 89
Ashe, W. W. 104, 107
Asher, L. 49
Astre, G. 27
Atkins, W. R. G. 82, 82, 82
Audebeau, C. 13
Augustin, B., u. Darvas, F. 78
Aumiot, J. 78

Baas-Becking 41
—, L. G. M. 82
Bachmann, E. 70
—, H. 88
Backman, A. L. 62
Baecker, R. 97
Bailey, L. H. 104
Baines, A. E. 66
Baker, F. S. 57, 57
Bakhuizen van den Brink, R. C., u. Lam, H. J. 104
Ball, C. R. 1, 25
Ballard, C. W. 17
Baly, E. C. C. 82
Bargagli-Petrucci, G. 74
Barker, E. E. 36
Barrus, M. F., u. Chupp, C. C. 110
Bartorelli, J. 77
Bartram, E. B. 71
Bataille, F. 53
Bateson, W. 21, 68, 100
—, u. Gairdner, A. E. 85
Battandier, J. A. 57, 60, 60, 72
—, u. Jahandier, E. 60
—, u. Trabut, L. 72
Bauch, R. 36
Bauer, R. 98
Baumann, E. 78
Baunacke, W. 13
—, u. Esmarch 31
Baur, E. 85, 100
Baxter, S. N. 104
Bean, W. J. 89
—, W. L. 107
Beauchamp, P. de, u. Lami, R. 27
Beauverd, G. 104, 104, 104, 104, 107, 107, 107
Beauverie, J. 1, 5, 53
Becerra, M. E. 104
Becher, S. 79
Becherer, A. 60
—, u. Gyhr, M. 91
Bechtl, A. R. 18, 33
Beck, G. 27, 57, 91
—, O. 79
Becker, J. 68, 85, 100
—, W. 7, 25, 58, 89
Beck-Managetta, G. 104
Beer, R. 85
Béguinot, A. 7, 72
Behrens, J. 6
Bêlâr, K. 21
Bell, A. G. 85
Belling, J. 37, 49
Beltran, F. 69
Bencke, A. 78
Bendl, W. E. 89
Benedict, C. 40
—, R. C. 25, 85, 89
Bennir, E. 102
Benoist, R. 27, 74
Benson, M. 1
Benz 91
Bequaert, J. 23
Berbert-Hammond, B. 58
Berend 47
Bergmann, H. F. 112
Bericht 78
Bericht . . . . :
Ernst, A., Renner, O., Lehmann, E., Baur, E., Stein, E., Winkler, H., Laibach, F., Toenniessen, E., Wettstein, F. v. 85

Bernard, C. 107
—, N. 17
Bernatsky, J. 13
Bernátsky, J. 78
Berndl, R. 60, 74
Berry, E. W. 11, 41, 45, 45, 45, 45
—, W. 76
Bersa, E. 3
Berthold 82, 98
Bertoni, M. S. 43
Bertrand, G., u. Rosenblatt, M. 30, 94, 95, 98
Bertsch, K. 27
Bethe, A. 66
Bews, J. W. 60, 91
Beyer, T. 74
Bezssonoff 30
Bibb, L. B. 19
Bibliographie . . . 13
— der Pflanzenschutzliteratur 78
Biedermann, W., u. Rueha, A. 30
Biéler-Chatelan, T. 50
Bihari, G. 104
Bioret, G. 55, 87
—, G. M. 6
Birge, E. A., u. Juday, C. 102
Birger, S. 48
Birnstiel, W. 97
Bischoff, B. 55
Bitter, G. 25, 25, 25, 41, 58, 58, 58, 58, 58, 72, 104
Bitting, K. G. 19
Blackman, F. H. 3
—, V. H. 3, 3, 50
Blake, S. F. 7, 72, 104, 104
Blakeslee, A. F. 21, 37, 52, 68
—, Welch, D. S., u. Cartledge, J. L. 6, 21
Blandenier, A. E. 52
Blaringhem, L. 5, 25, 37, 37, 52, 65, 85
Blatter, E. 27, 43
Bleyer, L. 35
Bliedner, A. 10
Bloch, E. 19
Blom, C. 10
Blomgren, N. 74
Blomquist, H. L. 65
Blum, G. 66
Blumer, S. 69
Boas, F. 66, 83, 83
—, u. Merkenschlager, F. 78
Bode, B. 3
Bodenheimer, F. 12
Boedijn, K. 69
Bodmer, H. 68
Boerger, A. 95
Boeshore 72
Bolaffio, C. 81
Bolzon, P. 91
Bonati, G. 89
Bonnet, E. 83
Boodle, L. A. 8
Boresch, K. 35, 83, 96
Borge, O. 39, 102, 104
Borgesen, F. 91, 91
Bornmüller, J. 8, 10, 25, 25, 25, 41, 41, 41, 41, 43, 43, 58, 58, 60, 104, 104
Boros, A. 104
Borza, A. 58, 58, 60, 74
—, M. 72, 74, 74
Borzi, A. 81
Bose, S. R. 69, 101
Boskamp, E. 101
Bouget, J., u. Davy de Virville, A. 83
Boulavkina, A. 41
Bouly de Lesdain 24, 70
Bourdot, H., u. Galzin, A. 53
Bouygues, H. 2
Bower, F. O. 2, 18
Boynton, K. R. 104, 104, 104
Bradley, C. B. 25
Brand, A. 41, 58, 58
Brandt, K. 50
—, W. 105
Braun-Blanquet, J. 25, 27
Braun, E. L. 107
—, H. 110
—, K. 95
Braune, K. 110
Brauner, L. 98
Brause, G. 89
Brébinaud, P. 54
Bremekamp, C. E. B. 82, 82
Brenchley, W. E., u. Jackson, V. G. 19
Brenner 60, 60, 60, 60, 60
—, A. 58
—, W. 43
Bresslau, E. 14
Bridel, M., u. Braecke, M. 64
Bridges, C. B. 68
Briggs, G. 107
Briosi, G., u. Farneti, R. 63
Britton, J. 7
—, N. L. 91, 105
Brocadet, A. P. 31
Brocq-Rousseu 54
Bronner, M. 57
Brooks, C., u. Cooley, J. S. 93
—, u. Fisher, D. F. 93
—, M. M. 19, 50
—, M. Moldenhauer 35
Brotherston, R. P. 105
Brotherus, V. F. 56, 56, 56
Brown, J. G., u. Girson, F. 110
Brown, N. E. 43
—, W. 50, 83
Brožek, A. 37
Brunker, J. P. 74
Brunner, C. 89
Bruns, F. 96
Brunswik, H. 95, 111
Brutschy, A. 56
Bruynoghe, R. 23
Bub-Bodmar, F., u. Tilger, B. 112
Bubak, F. 23
Buch, H. 50, 83
Buchanan, R. E. 87, 101
Buchet, S. 54, 68
Buchheim, A. 69
Buchholtz, F. 102
Buchholz, J. T. 82
Buchner, P. 33
Buckholder, W. H. 12
Budnowski, A. 33
Buglia, G. 98
Bugnon, P. 8, 34, 65, 98
Buller, A. H. R. 66
Burbank, L. 49
Burham, S. A., u. Roy Latham, A. 27
Burkill, J. H. 25, 28
Burlingame, L. 37
Burmester, H. 31
Burns, W., u. Chakrader, G. M. 28
Burollet 58
— u. Boitel 60
Burtt-Davy, J. 8, 41
Buscalioni, L. 33, 43, 66, 74
—, u. Muscatello, G. 72
Busch, N. A. 41
Bush, B. F. 58
Butignot, E. 54
Butkewitsch, W. 98, 98, 98
Butler, E. J. 95
Butters, F. K. 25, 25, 57
Buxbaum, F. 70
Byers, L. P. 12

Caballero, A. 88
Cahn-Bronner, C. E. 35
Cajander, A. K. 41, 43, 43, 43
—, u. Ilvessalo, Y. 43
Cameron, A. T., u. Hollenberg, M. S. 66
Camp, A. F. 95
Campbell, C. 68, 76, 76
Camps, C. 72
Camus, E. G. 60
—, G., u. Camus, A. 25
Candolle, C. D. 72
Cannon, W. A. 18, 19
Caron, v. 95
Carpentier, A. 11, 53, 62, 93, 93

Carpentier, M. A. 109
Castellarnau, I. M. 65
Catalano, S. 74
Caullery, M. 55
Cavara, F. 14
Cedergren, G. R. 91
Cengia-Sambo, M. 10
Cerighelli, R. 31
Chamberlain, C. J. 33
Chambers, R. 1, 79
Chandler, M. E. F. 28
—, M. E. J. 11
—, S. E. 93
Chaney, R. W. 11
Chapman, F. 45
Chardon, P. C. E. 54
Charton, J. D. 60
Chase, A. 25
Chatton, E. 56
Chauveaud, G. 19, 60, 65
Chauvin, E. 54
Cheeseman, T. F. 72
Chemin, E. 56, 66, 88
Chenautais, J. E. 54
Chermezon, H. 72, 72
Chifflot, J. 54
Chiovenda, E. 7, 72
Chodat, R. 68, 102, 107
—, u. Wyss, F. 95
Chouard, P. 74
Choux, P. 25
Christensen, C. 25, 41
—, H. R. 45
Christie, W. 37
Christoph, H. 31
Christy, M. 8, 8
Church, A. H. 6, 24
—, M. B., u. Thom, C. 50
Churchill, J. R. 74
Ciamician, G., u. Ravenna, C. 66
Cieslar, A. 31
Ciferri, R. 76, 77, 77, 77, 77, 77, 77
Cimini, M. 12, 72
Clark, S. P. 91
—, J. E. 91
Clarke, J. M. 43
Claus, E., u. Jencken, E. 78
Clausen, J. 89
—, R. E., u. Goodspeed, T. H. 21
Claussen, J. 41
—, P. 23, 54
Clements, F. E. 50, 107
Clute, W. N. 43
Coates, L. 78
Cobet, R., u. Reis, L. van der 83
Cockayne, L. 28
Cockerell, T. D. A. 62
Cocks, R. S. 91
Cohn, E. J. 111
Coker, W. C. 23
Coker, u. Grant, F. A. 102
Coleman, A. P. 11
Coles, A. C. 79
Collet, H. 60
Collier, W. A. 48
Collins, E. J. 85
—, G. N. 85
—, J. F. 75
—, J. L. 37
Combes, R. 49, 64
Compter, G. sen. 93
Constantin u. Dufour 69
Conwentz, H. 44
Cook, F. C. 35, 95
—, M. T. 31, 45, 45, 45, 110
—, u. O. F. 45
—, O. F. 66
Cool, C. 69
Coppa, A. 70
Corbière, L., u. Jahandiez, E. 71
Correns, C. 5, 21
—, E. 77
Corrévon, H. 10
Cortini, J. C. 38
Coste, H., u. Reynier, A. 72
Costerus, J. C. 25
—, u. Smith, J. J. 93
Cottam, W. P. 63
Coupin, H. 3, 19, 83
Couvreur, E., u. Chosson, P. 19
Coville, F. V. 98
Craib, W. G. 107
Cratty, R. J. 8
Crow, W. B. 88
Crozier, W. J. 98
Cruchet, D. 63
Csete, S. 78
Cufino, L. 75
Culmann, P. 71
Cunningham, B. 32
—, C. C. 47
—, J. T. 52
—, G. H. 69
Cutting, E. M. 5
Czaja, A. T. 21
Czapek, F., u. Meisenheimer, J. 33
Czepa, A. 19
Czurda, V. 65

Dahl, O. 107
Dahlgren, K. V. D. 85
—, K. V. O. 5, 100, 105
Dahlstedt 41
Dallimore, W. 41
Dallmann, A. A. 23
Dana, B. F. 45
Dangeard, P. 1, 49, 49
— fils, P. 17
—, P. A. 19, 70, 83
Daniel, L. 3, 50, 53
Dannemann, F. 17
Danser, B. H. 25
Darlington, H. T. 98
Darwin, F. 5, 66
—, u. Shrubbs, A. 83
—, L. 49
Dastur, R. H. 34
—, u. Saxton, M. A. 50
Dauphiné, A. 66
Davy de Virville, A,, u. Douin, R. 3
Deam, C. C. 61
—, u. Hopkins, L. S. 89
—, C. D. 10
Decades, Kewenses 41, 89
Deeke, W. 93
Degen, A. 58
—, A. v. 10, 105
Déglon, A. 56
Delaton-Routier 95
Demerec, M. 100
Demeter, K. 89
Demelon, A. 96
Dengler, F. 107
Denis, M. 89, 105
Denny, F. E. 52
Densch 51
Depape, G. 109
Dernby, K. G. 66
De Toni, F. u. H. 70
—, G. 80
Diagnoses 73
— specerium novarum 89
Dice, L. R. 101
Diedicke, H. 54
Diels, L. 8, 28, 41, 41, 58, 73, 89, 89, 89, 89, 89
Dietel, P. 54
Dieter, W. 98
Dieterle, H. 105
Dinand, A. F. 31
Dinter, K. 10, 25, 28, 61, 107
Dismier, G. 24, 71, 88, 88, 103
Dixon, H. H., u. Ball, N. G. 83, 83
—, H. N. 7, 56, 103, 103, 103
Dobrescu, J. M. 78
Docters van Leeuven, W. M. 73, 107, 160
Dode, L. A. 58
Doflein, F. 56
Doidge, E. M. 54, 102
Domin, K. 28
Dominquez, J. A. 111
Domke, F. W. 51
Doolittle, S. P. 45, 110
Dorner, A. 81, 81
Douglas, B. 110
Douin, Ch. 56
—, R. 56, 103

Douin, R. M. 7
Doyer, L. C. 69
Dragan, J. C. 75
Dragoin, J. 49
Drevermann, F. 108
Ducellier, L. 58
Dufour, L. 80
—, L. M. 14
Dufrenoy, J. 5 29
Dunk, R. v. d. 71
Dunker, G. 85
Dunn, S. T. 8
Dupler, A. W. 40, 103
Dupret, H. 7
Durand, E. J. 87
Du Ri tz, G. E. 10, 28, 28
Dürken, B., u. Salfeld, H. 17
Dutton D. L. 104
Duursma, G. D. 58
Dyring, J. 108

Eames, E. A. 73
Earle, F. S. 32
East, E. M. 52
Eckardt, W. 91
Eckart, W. R. 6
Eckold, W. 17
Edwards, W. N. 11
Eggerth, A, H., u. Bellows, M. 98
Ehlers, J. H. 75
Ehrenberg, P. 19, 85
Eisler, M., u. Portheim, L. 64
Eklund, O. 58, 61, 61, 61
Eldridge, A. E. 108
Elenkin, A. A. 39, 39
Elfving, F. 56
Elias, H., u. Weiss, S. 66
Elliott, J. A. 12
—, W. T. 6
Elveden, V. 13
Emberger, L. 49
Emerson, F. W. 34
—, R. A. 21, 33, 37, 68
Endriss, W. 44
Engledow, F. L. 5, 100
Engler, A. 28, 73, 90
Enlows, E. M. A., u. Rand, F. V. 12
Ensign, M. R. 34
Entz, G. 1
Erdmann, R. 52
— -König 31
Erdtmann, G. 75
—, O. G. E. 11
Erikson, J. 48, 63, 69, 69
—, G. 21
Eriksson, J. 23
Ernst, A. 21
Esmarch, F. 93, 93
Euler, A. C. v. 30
Euler, H. v., u. Josephson, K. 98
—, u. Myrbäck, K. 12 47, 111
—, u. Nordlund, F. 47
Evans, A. W. 24, 40, 103. 105
—, C. R. 66
—, N. S. 93
Evermann, B. W., u. Clark, H. W. 1
Ewald, E. 2
Eyer, J. R. 110
Eyster, L. A. 37
—, W. H. 52
Ezekiel, W. U. 93

Fabricius, L. 78
Faris, J. A. 54
Farneti, R. 63
Farr, C. H. 97
Fassett, N. C. 58
Fawcett, W. 10
Fedde, F. 8, 25, 25, 58, 58, 105, 105, 108
Federley, H. 100
Fedtschenko, R. A. 41
Fehér, D. 50
Fenn, W. O. 66
Fernald, F. M. 58
—, u. St. John, H. 58
—, u. Weatherby, C. A. 57
—, M. L. 73, 75, 91
—, u. Wiegand, K. M. 8
Fernandez, G. E. 19
Filarsky, N. 56
Fink, Br. 32, 45
Fiori, A. 10
Firbas, H. 21
Fischer, C. E. C. 26
—, E. 54, 98
—, G. 95
—, H. 19, 19
—, Hugo 31, 47, 101, 108
—, M. 50
—, R. 33, 102
—, R. A. 13
Fischler, G. 33
Fisher, G. C. 28
Fitting, H. 35, 66
Fitschen, J. 41
Flamm, E. 50, 98
Fleischer, M. 56
Fleischmann, R. 21
Flieg, O. 66
Florin, R. 2, 2, 7
Fodor, A. 111
Fonrobert, E. 12
Font, P. 73
Fox, H. M. 85
Francé, R. 33
Franz, V., u. Schneider, H. 80
Franzen, H., u. Keyssner, E. 30
—, u. Ostertag, R. 95
Freckmann, W. 95
Frentzen, K. 76, 93, 93
Freudenberg, K., u. Vollbrecht, E. 47
Frey, E. 88, 91
Frick, B. 31
Friedel, J. 65
Fries. R. E. 8, 8
—, T. C. E. 10, 38
Frisendahl, A. 41, 41
Fritel, P. H. 11
Fritsch, F. E. 39, 45, 51
—, K. 91, 105, 105
Frödin, J. 28, 44, 108
Frohberg, A. 77
Frölich 95
Fromme, F. D. 93
Frost, H. B., u. Lippincott, W. A. 52
Fruwirth, C. 21, 21, 37, 78 100
—, u. Roemer, T. 37
—, G. 47
Fuchs, A. 26
—, u. Ziegenspeck 78
Fujii, K. 17
Fujioka, M., u. Takahaski, K. 104
Fulmek, L., u. Stift, A. 12
Funk, G. 102
Funke, G. L. 83
Fürstenberg, Frhr. v. 41
Fürth, E. 3
Fyson, P. F. 26, 73, 105

Gage, S. H. 80
Gagnepain, F. 26, 73, 73
Gain, E. 3, 28
Gaisberg, E. v. 40, 82
Gamble, J. S. 42, 44, 96
Gams, H. 49, 102
Gandoger, M. 28
Gandrup, J. 2, 2
Gante, T. 37
Garcke, A. 75
Garder, F., u. Hagem, O. 19
Gardner, N. L. 103
—, M. W., u. Gilbert, W. W. 45
—, u. Kendrick, J. B. 45
Gaßner, G. 35, 69
Gates, R. 21
Gatin, C. L. 34
Gäumann, E. 87
Gebhardt, C. 21
Gehes 13
Geisenheyner, L. 58
Geitler, L. 6, 40
Georgévitch, P. 81
Gerhardt, K. 110

Gericke, W. F. 34, 83
Gerould, J. M. 97
Gertz, O. 32, 47, 61, 80, 105
Geschwind, A. 78
Geßler, R. u. M. 28
Geys, K. 98
Gherasim, H. 50
Gicklhorn, J. 38, 56
Gilbert, W. W. 63
Gile, P. L., u. Carrero, J. O. 35
Gilg, E. 17
—, u. Benedikt, C. 42
Gimesi N. 58
Ginzberger, A. 8, 31, 44, 105, 108
Giung, N. T. 26
Gleason, H. A. 26, 42
Gleisberg, W. 82, 90, 105
Glück, H. 89
Godfery, M. J. 8, 23, 26, 68
Goebel, K. 19, 50, 80
Goetsch, W. 56
Goeze, E. 42, 42
Goldring, W. 45
Goldschmidt, R. 22, 100
Goly, C. 42
Gombocz, E. 49, 108
González-Fragoso, R. 69, 69, 69, 80
Goodey, T. 94
Goodrich, E. S. 68
Gorini, C. 68
Goris, A., u. Deluard, H. 51
—, u. Liot, A. 87
—, u. Vischniac, C. 30
Goß, R. W. 46
Gothan, W. 11, 109
Gottschalk, A. 35
Goy, P. 3
Grab, M. 19
Gradmann, H. 83
Graebner, P. 78
Graf, J. 26
Grafe, V. 64, 65, 80, 80
Graff, P. W. 54
Gramberg, E. 23, 38
Graves, E. W. 57
Gravis, A. 19
Gray, J. 19
Greaves, J. E. 66
—, J. F., u. Hirst, C. T. 95
Greev, T. 75
Greves, S. 8
Griebel, C. 1
Grier, N. M. 26
Griffee, F. 37
Grimes, E. J. 73
Grintzesco, J. 73
Großmann, E. 3
Grove, W. B. 23
Groves, J. 88
Grundner, F. 44
Gruyer, P. 54
Gruzewska, Z. 13
Guerand, M. 42
Guérin, P. 95
Guignard, L. 64
Guillaumin, A. 19
—, M. 83
Guilliermond, A. 1, 1, 1, 1, 1, 17, 17, 49
—, u. Mangenot, G. 81, 81
—, u. Péju 54
Guillermod, J. 64
Guinier, P. 22
Guppy, H. B. 1, 28
Güssow, H. T. 63
Gustafsson, C. E. 105
Guttenberg, H. v. 66
Guyénot, E. 33
Guyer, M. F. 68
Guyot, H. 44, 108, 108
Gwynne-Vaughan, H. 38
Györffi 57
— u. Péterfi, M. 56
—, G. 103
—, J. 7

Haagedoorn, A. L., u. A. C. 5
Haan, H. R. M. d. 82
Haas, F. 92
Haase-Bessell, G. 22
Haberlandt, G. 19, 51, 51, 83, 97
Haecker, V. 22
Haehn, H. 13, 51
Hagedoorn, C. u. A. L. 100
Hagiwara 100
Hahn, H. 105
—, K. 26
Haines, H. H. 7, 28, 108
Hakansson, A. 26, 42
Heald, F. D. 46
Hall, E. H. 83
—, H. M., u. Long, F. L. 64
Hallberg, F. 110
Halle, T. G. 11
Hallermeier, M. 53
Hallier, H. 19, 42, 90
Hallquist, C. 37
Hällström, J. 58, 58
Hamel, G. 56
Hammarlund, C. 5
Handbuch der Pflanzenkrankheiten 46
Handel-Mazetti, H. 8, 42, 44, 44
Handovsky, H. 98
Hanemann 28
Hanning, E. 83
Hansen, A. 17
Hanson, H. C. 108
Hansteen-Cranner, B. 65
Harder, R. 35, 67
Haret, M. 75
Harlan, H. v., u. Pope, M. N. 64
Harms, H. 8, 8, 26, 26, 44, 58, 58, 58, 58, 73, 90, 90, 92, 105, 105
Harper, R. M. 108
Harrington, G. T. 35
Harris, J. A. 3
—, Sinnot, E. W., Pennypacker, J. Y., u. Durham, G. B. 2, 18, 34
Harshberger, J. W. 61
Harter, L. L., u. Weimer, J. L. 19, 20, 51, 94
—, —, u. Lauritzen, J. J. 46
Hartleg, C. T., u. Garrison, H. S. 5
Hartmann, M. 22
Hartridge, D. 80
Harvey, L. H. 57
Harz, K. 26, 28
Haskell, R. J. 94
Hasslow, O. F. 10
Hatfield, E. J. 18
Haupt, A. W. 40, 40
Hawkins, L. A. 47
Hayata, B. 8
Hayduck, F., u. Haehn, H. 67
Hayek, A. 28, 105
—, A. v. 26
Hayes, H. K., u. Garber, R. J. 37
—, u. Stakman, E. C. 63
Häyren, E. 56, 61, 61, 61
Hazen, T. E. 103, 103
Hedgcock, G. G., u. Hahn, G. G. 102
—, u. Hunt, N. R. 102
Hedges, H. 110
Hedlund, T. 83
Hegi, G. 10, 61
Heick, G. 105
Heikinheimo, O. 61, 92
Heilbronn, A. 83
Heinricher, E. 23, 79, 100, 105
Heitz, E. 97
Helbig, M., u. Rößler 112
Helferich-Burckhardt 47
Heller, H. H. 38, 53
Hemmi, T. 102, 110, 110
Henderson, M. W. 38
Henkel, A. 10
Henneberg, W. 69, 87
Henrici, M. 35, 35
Henriksson, J. 73
Henry, R. 88
Henser, W. 94
Herfs, A. 51
Heribert-Nilsson, N. 37
Herke, S. 51, 51
Hermann, F. 58, 59

Herrera, F. L. 92
Herrmann 23
—, E. 24
—, F. 68
Herter, W. 31
Hertwig, O. 17, 81
Hervey, E. W. 8
Herward, J. T. 58, 58
Herzfelder, H. 3, 17
Herzog, A. 31
—, T. 102
Hess, E. 61
Hesselbo, A. 40
Heß, W. R. 95
Heuß, E. 28
Hibon, G. 28
Hickel u. Camus, A. 90
—, R., u. Camus, A. 73
Hicken, C. M. 89
Higgins, B. B. 102
Hill, A. W. 10, 95
—, J. B. 57
Hillmann, J. 55
Himmelbaur, W. 31
Hinch, J. d. 75
Hirmer, M. 82
Hirsch, G. C. 65
—, P. 81
Hitchcock, A. S. 108
Hodgetts, W. J. 40, 71, 83
Hoe, K. S. 100
Hoeffgen, F. 73
Hoehne, F. C. 105
Hoerner, G. R. 6, 38, 77
Hoffmann, R. 108
Hofmeyr, J., u. Philipps, E. P. 105
Holden, H. S., u. Daniels, M. E. 29
Hollick, A. 47
Holloway, S. E. 72
Holm, T. 26, 26, 26, 34, 61, 85, 105
Holmberg, B. 30
—, u. Sjoberg, M. 30
—, u. Wintzell, T. 30
Holmboe, J. 59, 92, 108
Holtedahl, O. 11
—, Johnson, T. u. Gilmon, J. G. 11, 11
Holzfuß, E. 10
Holzinger, J. M., u. Frye, T. G. 88
Hooker, H. D. 112
Hopkins, E. F. 46, 83, 96, 110
Horne, A. S. 12
Horton, E. 14
Horvat, J. 57
Horvath, G. 59
Horwood, R. 10
Höstermann, G. 79, 112
Houard, C. 77
Howard, A. L. 79
Howe, C. G. 33
Huber, B. 86
—, G., u. Nipkow, F. 88
Hubert, E. E. 46
Hughes, D. K. 73, 90
Huhnholz, P. 26
Humewell, F. W. 59
Hungerford, C. W. 13, 110
Hunter, C. A. 47
—, M. R. 72
Hustedt, F. 6, 56, 71, 71, 88
Husz, B. 54
Hutchinson, J. 8, 8, 10, 44, 90
—, u. Pearce, K. 8
—, C. B. 100

Ikeno, S. 85, 85
Ikoma 24
Ikori, J. 71, 71
Iljinsky, A. 42
Illick, J. S. 89
Imai, Y. 22, 68
Inman, O. L. 20, 35
Irmen, G. 35
Irmscher, E. 40
Irwin, M., u. Weinstein, M. 98
Ishikawa, M. 17, 49, 71
Ishii, K. 18

Jackmann, O. 85
Jackson, V. G. 50
—, H. S., u. Mains, E. B. 39
Jacobescu, N. 75
Jacoby, M. 30
Jahandiez, E. 59, 105
Jahn, E. 61
Jakoby, M. 67
Janchen, E. 63, 63
Janert, H. 68, 101
Janet, C. 49
Janowski, M. 42
Janse, J. M. 3
Jansen, P. 40
—, u. Wachter, W. H. 28
Jávorka, S. 61, 105
Jeanpert, E. 25
Jeffrey, E. C. 68, 97
—, Longsley, A. E., u. Penland, C. W. T. 100
Jennings, H. S. 68
Jensen, P. 20
Jivanna Rao, S. P. 73
Jochems, S. C. J. 52, 63
Johansson, K. 26
—, u. Samuelsson 8
—, N. 109, 109
John, H. S. 44, 73
Johnson, D. S. 23, 44
—, J. 77
Johnston, E. S. 83
Jollos, V. 5
Jones, D. F. 52
—, D. J. 100
—, F., u. Vaughan, R. E. 94
—, F. R., u. Tisdale, W. B. 20
—, L. H., u. Shive, J. W. 35, 83
—, L. R., u. Doolittle, S. P. 46
Jonescu, S. 3, 30, 30, 98
Jongmans, W. 89
Judd, C. S. 92
Juel, H. O. 54, 87
Jumelle, H. 59, 90, 105
Jungmann, S. 20
Just, G. 52
Justesen, P. T. 90
Juzepczuk, S. 42

Kahho, H. 20, 20, 98
Kahsnitz, G. 101
Kaiser, H. B. 7
Kajanus, B. 37
Kamerling, Z. 35
Kanehira, R. 97
Kappert, H. 79, 86
Karper, R. E. 110
Karsten, G. 50, 56, 61, 79
—, u. Schenk, H. 28, 108
Kasai, M. 39
Kashyap, S. R. 7, 25
Katô u. Isikawa 100
Kaufmann, H. P., u. Friedebach, M. 111
Kayser, E. 20, 20
Kearney, T. H. 37
Keilhack, K., u. Gothan, W. 109
Keißler, K. 24
—, K. v. 39
Keller, A. 75
—, R. 14, 108
Kellner, K. 2
Kempton, J. H. 22, 37, 100
Kendrick, J. B., u. Gardner, M. W. 46
Kennoyer, L. A. 92
Kerb, J., u. Zeckendorf, K. 20
Kern, F. D. 44
Kerner v. Marilaun, F. 109
Keuchenius, P. E. 29
Khadilkar, T. R. 26, 37
Khek, E. 59
Kidder, N. T. 75
Kiesel, A. 64, 64, 64, 64, 64, 111
—, u. Troitzki 64
Kihara, H. 18
Killermann, S. 39
Kindle, E. M. 108

Kirby, R. S. 94
Kirchner, T. v. 87
Kirchensteins, A. 87
Kirk, H. B. 75
Kisser, J. 97
Kittredge, E. M. 108, 108
Kitunen, E. 110
Klautke, P. 95
Klason, P. 77, 77
Klebahn, H. 69
Klein, G. 64, 111
—, L. 70
—, M. 92
Klimmer, M. 69
Klugh, A. B. 103
Kneucker, A. 48, 55, 61
Kniep, H. 68
Knoche, H. 92
Knoll, F. 23, 105
Knörzer, A. 44
Knudson, L. 51, 67
Kobel, F. 54
Koch, E., u. Rumbold, C. 46
Kodaira, R. 62
Koeppen, W. 5
Koerner, W. J. 31
Kofoid, C. A., u. Swezy, O. 56
Kohler, D. 3, 51
Kojima, H. 57, 73, 86
Kolderup Rosenvinge 34
Kolkwitz, R. 92, 98, 99
Kölliker, A. 13
Komarov, V. L. 42, 44
Kondô, M. 112
König, J., Hasenbäumer, J., u. Kröger, E. 51
Koningsberger, V. J. 83, 99
Koorders, S. H. 61
Köppen, W. 92
Korstian, C. F., u. Fetherolf, N. J. 94
Kosaneri, N. 42
Koschanin, N. 51
Korschelt, E. 17
Koso-Poliansky, B. M. 42, 42
Kossinski, C. 42
Kossinsky, C. 41
Kostir, W. J. 20
Kostka, G. 64
Kostytschew, S. 67, 85
—, u. Afanassjewa 35
—, u. Eliasberg, P. 64
Kotilainen, M. J. 57
Kozlowski, A. 18, 30
Kränzlin, F. 8, 26, 59, 59
[illegible] 73, 90
Kraepelin, K. 17
Krasser, F. 45, 45, 104, 109
Kraus u. Uhlenhuth 96
Krause, K. 8, 42, 90, 90, 90, 105
Kräusel, R. 11, 11, 11, 62, 62, 62, 93, 93
Kretz, F. 111
Kristofferson, K. B. 29, 37, 46, 100
Kronfeld, E. M. 42
Kruif, De, P. H. 67, 99, 99
Krystofovich, A. N. 109, 110, 110
Kubart, B. 104
Kudo, Y. 105
— u. Yamabayashi 97
Kufferath, H. 51, 53
Kühn, O. 8
Kühnholtz-Lordat, G. 26 28, 44
Kujala, V. 59
Kulkarni, G. S. 46, 102
Kumagawa, H. 20, 20
Kümmerle, J. B. 57, 104
Kunkel, L. O. 77
Kuntz, J. 64
Kurtz, F. 76, 93
Kurz, J. 51, 67
Küster, E. 1, 32, 42, 42, 77, 80, 81
Kuwada, Y. 18
Kylin, H. 88

Lacaita, C. 10, 10, 75
Lafferty, H. A. 94
Lagatu, H. 3
Laibach, F. 6, 70
Laimer, F. 61
Lakon, G. 22
Lämmermayr, L. 44
Landry, R. 90
Lansdell, E. 106
Lanza, D. 68
Lappalainen, H. 51
Larbaud Mlle. 32
La Rosa, A. 66
La Rue, C. D., u. Bartlett, H. H. 87
Lathouwers, V. 52
Laurens, H., u. Hooker, H. 99
Laurent, J. 61
—, L. 108
Lauterbach, C. 72, 73, 90
Lauterborn, R. 61
Lavialle, P. 73
Le Brun, P. 75
Lecomte, H. 28
Lee. H. A. 12, 26, 63, 94
—, W. A. 57, 88
— u. Travis, W. G. 88
— u. Medalla, M. G. 63
Leemann, H. W. 30
Lehmann, E. 22, 22, 37, 52
—, S. G. 12
Leick, E. 35
Leighty, C. E., u. Boshnakian, S. 52
Leitch, J. 22
van der Lek, H. A. A. 70, 70
Lemmermann, O. 79, 79
—, u. Fresenius, L. 51
Lendner, A. 39
—, u. Beauverd, G. 108
Lengerken, H. v. 110
Leonian, L. H. 46
Leray, C. 89
Lesage, P. 5, 20, 51, 83
Lester-Garland, L. V. 8
Letzmann, J. 108
Levine, M. 63
Lewin, K. 106
Lewis, W. F. 57
Licent, E. 2
Liesegang, R. E. 65
Lieske, R. 20, 36
Lièvre, L. 59
Lilienfeld, F. 52
—, F. A. 86
Limpricht, W. 108
Lindau, G. 8, 61, 87, 90, 106
Lindberg, H. 54, 56, 61, 61, 61
Lindenbein, H. A. R. 45
Lindhard, E. 37, 86
Lindinger, L. 75
Lindman, C. A. M. 75
Lindquist, H. 28
Lindström, A. 44
Linkola, K. 92
Linsbauer, K. 34, 80
—, L. 94
Lipman, C. B. 46, 87
—, J. G., u. Blair, A. W. 13
Lippmann, E. 36
Liro, J. I. 54
List of seeds of hardy 42
Litardière, R. d. 2, 2
Litwinow, D. 42
Livingstone, B. E., u. Shreve, F. 75
Ljungquist, J. E. 40
Lloyd, F. E. 51
Loeb, J. 4, 4, 36, 51, 67, 67, 67, 83, 95, 99, 111, 111
—, u. Rob. F. 47
—, L. 67
Loesener, T. 8
Loftfield, J. V. G. 51
Löhnis, F. 101
Lohwag, H. 102
Long, C. A. E. 75
Longo, B. 96
Lopriore, G. 94
Lubimenko, V. 18
Lüdi, W. 28
Ludwig, C. A. 77
Lüers, H., u. Wasmund, W. 47
—, u. Geys, K. 99

Luisier, A. 71, 71
Lumière, A. 4, 51
—, et Couturier, H. 4
Lundborg, H. 5, 5
Lundegårdh, H. 23, 33
— u. Miehe, H. 34
Lutz, F. E. 44
—, L. 22
Luyten, I. 24
—, u. Versluys, M. C. 34
Lynn, M. J. 4
Lyon, C. J. 36
—, H. L., u. Atherton Lee, H. 63

Mac Dougal, D. T. 83
Macht, D. J., u. Livingstone, M. B. 84
Macoun, J., u. Holm, T. 44
Madrid Moreno, J. 81
Maffei, L. 77
Magrou, J. 38
Maheu, J. 88
—, u. Gillet, A. 70
Mährlen 13
Maillefer, A. 50, 51, 57
Mains, E. B. 39
Maire, R. 54, 54, 61, 75
Majima, R., u. Kuroda, Miss C. 111
Malfitano, G., u. Catoire 95
Malligson, F. 42
Malloch, W. S. 5, 22
Malme, G. O. 8
Malta, N. 40, 40, 71
Mameli de Calvino, E. 92
Mandl, K., u. Kiss, A. 59
Mangenot 2
Mann, A. G. 2
Manns, T. F., u. Adams, J. F. 63
Maquenne, L. 51
Marchal, El. u. Em. 54
Markgraf, F. 50, 92, 98, 106
Marshall, C. E. 49
—, M. A. 89
Martelli, U. 14
Martin, G. W. 70
—, W. 75
Martin-Zédé, 51
Martinez, V. 75
Marukawa, H. 103
Marzell, H. 90
Massalongo, C. 6, 12
Massart, G. 17
Massey, L. M. 12
Mathiesen, F. J. 42, 73
Matsumura, J. 106
Mattfeld, J. 8, 19, 59, 59, 59, 73, 90, 90
Mattirolo, O. 6, 39
Maxon 25, 89, 89
Mayer, P. 80
Mazza, A. 56, 71
McAlpine, D. 63
McAtee, W. L. 8
McCulloc, L. 29
McDougall, W. B. 69
McGuire, G., u. Falk, K. G. 67
McKay, M. B. 46
McKinney, H. H., u. Johnson, A. G. 94
McLean, F. T. 18
—, u. Lee, H. A. 12
—, R. C. 63
McWorther, F. P. 46
Meade, R. M. 99
Medalla, M. G. 46
Medelius, S. 7
Meier, H. A. 4
Meinecke, T. 31
Meister, G. K. 100
Melhus, E., u. Gilman, J. C. 13
Melin, E. 38, 38, 42, 67, 69, 70
Mellor, E. 70, 87, 102
Mellström, G. 112
Menager, Y., u. Laurent, Y. 77, 77
Menzel, P. 11
Merl, E. M. 50
Merrill, E. D. 59, 92
Merriman, M. L. 26, 103
Metzner, P. 95
Meyer, A. 2, 33, 97
—, F. C., Drechsler, C., u. Eddy, E. D. 110
Meylan, C. 6, 71, 71
Meyrant, E. J., u. Verguin, L. 75
Mez, C. 8, 26, 42, 42, 59, 96, 106
—, u. Kirstein, K. 13
Miehe, H. 79, 81, 99
Migula, W. 26, 56, 71, 88 103
Mildbread, J. 8, 61, 90, 106, 108, 108
Mildenberg, H. 101
Miller, H. G. 36
Minio, M. 12, 92
Mirande, M. 4
Mitchell, M. 103
Mitscherlich, E. A. 79, 86, 99
Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 42
Miura, M. 110
Miyabe, K., u. Kudo, Y. 108
Miyake, K., u. Imai, Y. 22, 22, 68
Miyazawa, B. 22, 86, 100
Mizusawa, Y. 110
Möbius, M. 34, 108
Moesz, G. v. 102
Moetz, G. 54
Moffatt, C. B. 75, 75, 78
Mol, W. E. d. 5, 18, 22, 86
Mola, P. 75
Molander-Kuopio, G. 30
Molisch, H. 14, 33, 36, 36, 65
Möller, H. 7, 18, 40, 88
—, u. Hausendorf 47
Molliard, M. 4, 4, 12, 20, 51, 63, 84
Molz, E. 110
Montell, J. 57, 59, 59, 61, 61, 62
Montemartini, L. 77
Montfort, C. 36
Moodre, R. L. 11
Moore Spencer, Le M. 8, 9
Moreau, F. 19, 55, 84, 87
Morgan, T. H. 37, 86
Mörner, C. T. 44, 75, 75
Morquer, R., u. Dufrenoy, J. 77
Morris, R. T. 96
Morse, W. J. 12
Morstatt, H. 13, 94
Morton, F. E. v. 42
Mottet, S. 90, 105
Mounce, I. 70
Mousley, H. 92
Moxley, G. L. 89
Muckermann, H. 86
Muenscher, W. C. 99
Mühldorf, A. 97
Müller, F. 14
—, H. 68, 69, 77
—, K. O. 84
—, W. 65
Müllers, L. 13, 13
—, Schulte u. Pfeifer 13
Mumbauer, J. R. 89
Münch 13, 31
Munns, E. N. 20
Münter, F. 79, 79
Münz, P. A., u. Johnston, J. M. 92
Murphy, P. A. 94, 94
Musy, M. 75
Muttkowsky, R. A. 96

Nagai, I. 84
—, T. 29, 29
Nakai, T. 26, 26, 62, 73, 106, 108
Nakajima, Y. 20, 20, 26, 26, 99
Nakano, H. 53, 87
Nash, G. V. 90, 104, 106
Naumann, E. 6, 6
Neef, F. 82
Negri, G. 39, 72

Nekrassova, V. L., u. Alexandrov, L. P. 44
Nelson, E. W. 47
—, J. C. 29
Nemec, A., u. Duchon, F. 78, 84
Ness, H. 100
Neuberg, C., u. Cohen, C. 20
—, K., Rheinfurt, E., u. Sandberg, M. 20
Neue Arten . . . 106
Neville, H. O. 92
Newcombe, F. C. 84
Newman, H. H. 53
Newton, R. 86
Nichols, S. P. 65
Nicholsen, W. E. 7, 71
Nicolas, G. 59, 73, 82
Nicolle, M., u. Césari, E. 111
Niedenzu, F. 59, 59, 97
Nienburg, W. 39, 67
Nieschulz, O. 111
Nilsson-Ehle, H. 5, 37, 100
Nisikado, Y., u. Miyake, C. 46
Noack, K. 36
Nobécourt, P. 4
Noelli, A. 92
Nordhagen, R. 108, 109
Nordstedt, O. 44
Northrop, J. H. 4, 51, 84, 99
—, u. De Kruif, P. H. 99
Nottin, P. 96
Novella, J. 66
Noyes, H. A. 84
Nüesch, E. 24

Obaton, F. 66, 82
Oberstein, O. 22, 22
Oehlkers, F. 22, 52
Oelkers 67
Oetken, W. 86
Offner, J. 26
Ogura, Y. 2, 18
Okamura, K. 24, 103
Oldershaw, A. W. 13
Oliver, W. R. B. 73
Olsen, C. 5
Olsson, M. 47, 78
Oltmanns, F. 71
Opitz 96
Oppenheimer, H. 52, 99
Orton, C. R. 12
—, u. Weiss, F. 37
Osborn, T. G. B. 57
Ostenfeld, C. H. 10, 22
Osterhout, W. J. V. 4, 52
Osugi, S. 47
Oszewski, W., u. Köhler, H. 101
Oudemans, C. A. J. A. 54
Overeem, C. v. 5, 6, 70, 70, 70
Overton, J. B. 4, 81
Oye, P. v. 38, 40, 53, 88, 101, 103, 103, 103

Pack, D. A. 4, 7
Paerels, J. J., Tjebbes, K., u. Uphof, C. C. T. 101
Paldrock, A. 112
Palladin, W., u. Popoff, H. 67
Palm, B. T. 63, 63, 82, 97, 111
—, u. Jochems, S. C. J. 63, 63
Palmer, W. W., Atchley, D. W., u. Loeb, R. F. 84
Palmgren, A. 62, 62, 62
Pampanini, R. 10, 75, 90
—, u. Provasi, T. 73, 73, 73
Pammel, L. H. 104
Pantanelli, E. 77, 86
Pape, H. 12, 111
Parisi, R. 77
Parker, R. N. 9
Parkin, J. 9
Parnell, F. R. 86
Pascher, A. 6, 24, 40, 40, 71, 88
Passerini, N. 75
Pater, B. 98
Paton, J. B. 52
Patouillard, N. 54, 54
Pau, C. 73, 73, 73, 75, 75, 75
Paul, H. 29
Pavillard, J. 24, 24, 26
Pawtowski, B. 109
Pax, F. 11
—, u. Limpricht, W. 29
Pearsall, W. H. 10, 29, 69
Pearson, W. H. 71, 88
Pease, M. S. 37
Peattie, D. C. 75
Pehr, F. 92
Peitersen, A. K. 37
Pellegrin, F. 76
Penard, E. 103
Pennel, F. W. 9, 73, 106
Pennington, L. H., Snell, W. H., York, H. H., u. Perley Spaulding 39
Penzig, O. 94
—, T. 12
Peragallo, M. 71
Percival, J. 96
Perkins, J. 9, 9
Perrier de la Bathie, H. 62
Perriraz, J. 53
Persson, J. 40
Pescott, E. E. 42
—, u. French, C. 42
Pessin, L. J. 92
Petch, T. 73
Peter, J. 3
Péterfi, M. 71
Peters 70
Petersen, H. E. 42, 90
—, E. J. 23
—, J. B. 40
Petit, A. 50
Petrak, F. 24, 39, 54, 54
Petrescu, G. 76
Petrie, D. 73
Petry, E. 67
Peyronel, B. 39, 55, 63, 87
Pfeffer, W. 4
Pfeiffer, E. 29
—, H. 9, 13, 18, 27, 33, 71, 74, 88
—, T., u. Rippel, A. 4, 4
Philipps, E. P. 59, 59, 59, 106
Pia, J. 106
Pictet, A. 37, 47
—, u. Ross, J. H. 95
Pieper, H. 48
Pieri, C. 67, 99
Pilger, R. 9, 9, 50, 59, 59, 90
Pillichody, A. 62
Pinoy, P. E. 4
Piper, C. V. 106, 111
Pires de Lima, A. 76, 92
Pittier, H. 90, 90, 106
—, u. Record, S. J. 42
Plahn, H. 34
Planke 84
Plantefol, L. 52, 77
Plett, W. 84
Podpera, J. 103, 106
Poenicke, W. 101
Poisson, H. 62
Pole Evans, J. B. 62
Policard, A., u. Mangenot, G. 81
Politis, J. 2, 4, 20
Pollacci, G. 55
Pöllnitz 106
Pomeray, C. S. 37
Pondal, M. L. 31
Poole, R. F. 77, 111
Popenoe, W. 79, 106
—, u. Jiminez, O. 47
Popovici, A. E. 72
Porter 102
Potonié, R. 11, 11, 11, 93
Potron, Dr. 55
Potthof, H. 23, 87
Pottier, J. 18, 18
—, M. 3
— de la Varde, R. 103
Poulton, E. M. 43, 63
Povah, A. H. W. 46
Praeger, R. L. 27, 72, 74, 76, 76
Prahn, H. 81
Prankerd, T. L. 67

Prát, S. 67
Prell, H. 22, 22, 22
Preobrajensky, G. A. 44
Preobrashensky, G. 43
Prescott, J. A. 52
Prianischnikow 99
Priestley, J. H. 4, 67, 52
—, u. Armstead, J. 82
—, u. Evershed, A. F. C. H. 84
— u. North, E. E. 82
— u. Pearsall, W. H. 84, 84
Pringsheim, E. G. 36, 80
—, H., u. Aronowsky, A. 95
—, u. Goldstein, K. 95
—, u. Dernikos, D. 95
—, u. Laßmann, M. 95
—, u. Müller, K. O. 64
—, u. Persch, W. 95
Printz, H. 10
Pritchard, F. J., u. Porte, W. S. 30, 48, 77, 111
Prodan, J. 92, 101
Prodoehl, A. 106
Prohaska, K. 92
Proschowsky, A. R. 90, 106
Provasi, T. 76, 90
Prowazek, S. v. 48
Puchner, H. 22
Puchninger, H. 50
Pugsley, H. W. 9
Pugiula, J. 49, 66, 72
Pulling, H. E. 69
Purdy, H. A. 99
Puschnig, R. 92
Putter, E. 36
Puttick, G. F. 38
Puymaly, A. d. 24, 88
Przyborowsky, J. v. 86

Rabanus, A. 96
Raber, O. L. 4, 20, 36, 36
Radais u. Dumée 55
Radlkofer, L. 59
Raebiger 112
Rahn, O. 79
Rainerie, R. 71
Raines, M. A. 94, 111
Ramaun u. Junk 31
Ramsey, F. T. 112
Randolf, L. F. 81
Rangachariar, K., u. Tadulingam, C. 27
Range, P. 62, 92
Rant, A. 74
Räsänen, V. 55
Raßmann, M. 109
Rathbun, A. E. 12
Raum 22
Rautaniemi 59, 59
Ravaz, L., u. Vergé, G. 55
Rawitscher, F. 70
Rayner, M. C. 5, 67
Record, S. J. 34, 34, 34, 34, 59, 82, 112
—, G. J. 79
Redfern, G. M. 84
Redfield, A. C., u. Bright, E. M. 52
Reed, H. S. 36
Regel, K. 62, 86, 92, 92, 109
Rehder, A. 27
—, Groves, J., u. Britton, N. L. 17
Reiche, K. 34
Reichert, J. 39
Reid, C., u. Groves, J. 45
Reimers, H. 18
Reinecke, K. L. 10
Reinke, J. 1, 17, 49
Reinking, O. A. 46
—, u. Groff, G. W. 96
Reling, H., u. Brohmer, P. 106
Rendle, A. B., Baker, E. G., u. Spencer, Le M. Moore 9, 9
Renner, O. 5, 53, 99
—, u. Kupper, W. 22
Renwall, A. 62
Rettger, F., u. Chaplin, A. 19
Rexhausen, L. 5
Reyes, E. 74
Reynier, A. 32
Rhea, M. W. 5
Rhoads, A. S. 46, 63
Rhumbler, L. 80
Ricalton, J. 91
Rich, F. 40
Richards, B. L. 46
Richey, F. D. 101
Richter, K. 29
Riccobono, V. 74
Ricôme, H. 20, 20, 20, 84
Ridler, W. F. F. 89
Ridley, H. N. 9, 91
Ridlon, H. C. 25
Riede, W. 101
Riedel, F. 13
Riehm, E. 63
Rieser, D. 27
Rietz, E. Du 39, 76, 92
Rigg, G. B. 78
Riker, A. J. 24
Rikli, M. 10, 74
Rimbach, A. 20, 20, 20, 98
Ringel-Suessenguth, M. 50
Ripert, J. 78
Rippel, A. 20, 30, 99, 99
Rischard, M. 92
Ritter, K. 112
—, W. E. 101
Ritzema Bos, J. 63
Rivas Mateos, M. 91
Roark, E. W. 46
Robbins, W. W. 64
—, W. J. 84
Roberts, J. W. 46, 64
—, H. F. 38
Robertson, C. 69
Robinson, T. R. 48
—, B. L. 106, 106
Roca, L. 66
Rock, J. F. 48
Rodway, L. 6, 87
Roelants, H. W. U. 34
Roemer, F. 59, 62
Rogers, E. C. 48
Rolfe, R. A. 74
Röll, F. 40
Romell, L. G. 23, 39, 10
Romieux, H. 109
Ronninger, K. 29, 106
Rordorf, H. 18
Rose, J. N. 10
Rosen, F. 5
—, H. R. 12
Rosenkranz, F. 29
Rosenthaler, L. 78
—, R. 111
Roshwitz, R. 43
Roß, H. 94
Rothey, P. L. 79
Rothlin, E. 47, 112
Rothmayr, J. 24
Round, E. M. 45, 93
Roux, J. 91
Rowley, S. M. 44
Rübel, E. 109
Rubner, K. 27
Rudolf, K. 93
Ruhland, W. 80, 99
Ruhn, P., u. Sternberg, K. 96
Rumbold, C., u. Koch, T. E. 94
—, u. Tisdale, E. K. 39
Russel, A. M. 38
—, E. J. 31
Rüster, M. 62
Ruttner, F. 36
Rydberg, A. 9, 109

Sabalitschka, T. 31, 48, 96
Sabidussi, H. 92
Sabnis, T. S. 2, 76
Safford, W. E. 38
Saillard, E. 30, 95, 112
S-g, C. 48
Saint-Yves, A. 74
Saito, K. 87
Salaman, R. N. 112
—, u. Lesley, J. W. 86
Salisbury, E. J. 33, 69
—, u. Tansley, A. G. 11
Salmon, E. S., u. Wormald, H. 86
Sampaio, J. 70, 88

Samuelsson, G. 27, 29, 43, 106
Sanders 59
—, E. M. 92
Sandhack, H. A. 13
Sando, C. E., u. Bartlett, H. H. 47, 47
Sands, W. N. 93
Sandt, W. 3
Santarelli, E. 109
Sargent, C. S. 76, 109, 109
Sartory, A., u. Bailly, P. 18
Sasaoka, H. 24
Satina, S. 70, 70
Satow, S. 112
Saunders, E. R. 22, 82
Sauvageau, C. 6, 78
Savelli, R. 68, 94
Savicz, L. 40
Sax, K. 50, 53
—, u. Gowen, J. W. 79
Schade, A. 40
Schaede, R. 3
Schaffner, J. H. 22, 29, 57, 86, 93
Schaffnit, E. 111, 112, 112
Schalow, E. 44, 62, 76, 76
Schaxel, J. 97
Schedae ad Floram Romaniae exsiccatam 10, 62
Schedae ad Floram Romaniae 93
Scheer, K. 36
Scheible, E. 55
Schellenberg, G. 17, 106
Schenk, M. 47
Schenker, R. 78
Schiemann, E. 22, 38, 53
Schikora, F. 64
Schilberszky, K. 64
Schilling, E. 33
Schinz, H. 29
—, u. Thellung, A. 29
Schipczinsky, N. W. 43
Schips, M. 65
Schlecht, F. 38
Schlechter, R. 9, 9, 9, 27, 27, 43, 43, 43, 43, 59, 91, 91, 91, 109
Schmehlik, R. 80, 96
Schmid, G. 6, 36
Schmidt, A. 40, 88
Schnabel, A. 20
Schnarf, K. 9, 43
Schneidechöhn 110
Schneider, C. 91
Schönbrunn, B. 99
Schotte, G. 111
Schreiber, E. 97
Schröder, B. 56, 103
Schroeder, H. 84
—, u. Horn, T. 84
Schüepp, O. 3
Schultz, E. S. 46
Schulz, A. 10
—, O. E. 59
Schüpfer 104
Schürhoff, P. N. 34, 65
Schußnig, B. 55
Schuster, P. 62
Schustler, F. 59
Schwantes, G. 106, 106, 106
Schwarze, C. A. 102
Schwarzenbach, F. 101
Schwede, R. 31
Schwerin, F. G. v. 48
Scully, R. W. 74
Sears, P. B. 43, 81, 93
Seckt, H. 98, 101, 103
Sedgewick, L. J. 29
Seelhorst, v. 96
Seifriz, W. 96
Selland, S. K. 62, 93
Sen-Gupta, N. N. 13
Sennen 76
—, Frère 76
Sernander, R. 9
Severin, H. H. P. 64
Seward, A. C. 45
Seymour, E. K., u. McFarland, F. T. 46
Shapovalov, M., u. Edson, H. A. 46
Sharp, L. W. 33
Sharples, A., u. Lambourne, J. 64
Shimo, K. 47
Showalter, A. M., 18, 23, 27
Shreve, F. 38, 44
Shull, G. H. 23, 86, 86
—, u. Castle, W. E. 53
Shunk, J. V., u. Wolf, F. A. 12
Sibilla, C. 68
Siegler, E. A., u. Jenkins, A. E. 111
Sierp, H., u. Noack, K. L. 36
Silveira, A. d. 44
Sinnot, E. W. 38
Sinotô, Y. 18
Sinova, E. S. 40
Sirks, M. J. 53
Sjöbeck, M. 43
Sjöstedt, H. 103
Skene, Mac G. 17
Skottsberg, C. 40, 88
Skupienski, F. X. 55
Slooten, D. F. v. 106, 106
Small, J. 4, 17, 49, 74, 80
—, J. K. 93
Smiley, F. J. 44
Smith, C. P. 27
—, E. F. 30, 46
—, u. Godfrey, G. H. 30
—, G. M. 88
—, J. J. 74
Smith, E. P. 36, 99
—, A. L. 6
—, W. W. 91, 91
Snell, W. H. 39
—, K. 79, 79
Snow, R. 52
So, M. 101
Solederer, H. 29
Songo, B. 95
Soo, R. 107
Souèges, R. 3, 3, 19, 19, 34, 66, 82
Spegazzini, C 55
Spencer, E. R. 46
Spohr, E. 107
Sprague, T. A. 9, 9, 30, 43, 91
—, u. Riley, L. A. M. 9
Sprecher, A. 4, 91
Stadler, J. 96
Staffeld, U., u. Babowitz, K. 79
Stäger, R. 102
Stålfelt, M. G. 4, 4, 52
Stamm, J. 80
Standley, P. C. 91
Stapf, O. 9
Stark, P. 36, 67
Stebbing, E. 76
Stefanescu, A. 76
Steffen, H. 109
Steil, W. N. 3, 41, 52
Stein, E. 101
Steinecke, F. 88
Steiner, J. 24
Stelfox, A. W. 74, 76, 76
Stellwaag, F. 48
Stern, K. 67, 67, 99
Sterret, W. D. 107
Sterner, R. 44, 44
Steudel, H., u. Peiser, E. 112
Stevens, N. E. 45, 94
—, F. L., u. Hall, J. G. 30
Stickdorn 48
Stiles, W. 4, 84, 84
Stojanov, N., u. Stefanov, B. 45
Stoklasa, J. 36, 67, 84
Stolt, W. A. H. 9, 91
Stolte, H. A. 81
Stout, A. B. 23, 27, 68
Strampelli, B. 68
Strasburger, E. 1, 1
Strato, C. 6
Stroem, K. M. 71, 71
Ström, K. M. 7
Suematu, N. 111
Suessenguth, K. 2, 99
Suhr, R. 48
Sure, Barnett, u. Read, J. W. 48
Swanson, C. O. 47

Swingle, W. T., u. Robinson, T. R. 48
Sydow, H. 39, 55, 55, 55, 55, 70
Sylvén, N. 48
Szabó, Z. 59
Szalay, E. 59
Szidat, L. 38
Szymkiewicz, D. 101

Täckholm, G. 97
Tahara, M. 97
Takamine, N. 57, 72
Takezaki, Y. 101
Tamm, O. 62
Tammes, T. 86
Tauret, G. 13, 95
Tatcher, K. M. 4
Taylor, M. A. 31, 41, 107
—, F. B. 88
—, M. W. 39
—, W. R. 76
—, R. 50
—, N. 29
Teichmann, W. 5
Tellefsen, M. A. 82
Terao, H. 101
Terroïne, E. F., u. Wurmser, R. 21
Teuscher, H. 41
Thatcher, L. E. 38
—, R. W. 79
Thaxter, R. 76
Thériot, E. 71, 89
—, J. 103
Third report 76
Thoday, D. 21
Thom, C., u. Lefèvre, E. 39
Thomas, F. 13
—, H. H. 10
Thomson, P. 109
—, H. G. M. 49, 109
—, J. S. 76
Thurston, H. W. 13, 24
Tiffany, L. H. 24
Tillotson, C. R. 96
Timkó, G. 55
Timm, R. 14
Tjebbes, K. 21
Tobler, F. 6, 70, 112
Toenniessen, E. 101
Tollenaar, D., u. Blaauw, A. H. 36
Tolmatchew, A. 43
Toni, J. B. d. 9
Tornau 79
Torrey, R. E. 11
—, G. S. 55, 55
Tottingham, W. E. u. Rankin, E. J. 99
Toumey, W. 79
Touton, K. 27
Trautwein, K. 53
Traverso, G. B. 64
Treitz, P. 79
Trelease, W. 74
—, S. F. 99
Troll, K. 99
—, W. 87, 98
Troup, R. S. 31
True, R. H. 67
Truffant, G., u. Bezssonoff, N. 21
Trumpf, C. 84
Tschermack, E. 23, 53, 94
Tschirch, A. 1, 4, 21, 80
Tschulok, S. 38
Tubeuf, K. v. 111
Turesson, G. 76, 87
Turill, W. B. 64, 76, 76, 91, 107
Turina, B. 100

Ubisch, G. v. 23, 68, 86
Uhlmann, E. 65
Ulbrich, E. 9, 43, 55, 91, 107
Ulehla, V., u. Moravek, V. 67
Ulsamer, J. A. 96
Ultée, A. J. 112
Unamuno, L. 70
Unna, P. G., u. Fein, H. 18
Uphof, J. C. T. 10, 12, 45, 46, 53, 69
Urban, J. 9, 9, 9, 27, 59, 107
Urumor, J. K. 107
Usteri, A. 107
Utkin, L. 43

Vageler, P. 1
Vainio, E. A. 55
Valeton, T. 27
Välikangas, J. 56, 88
Vallentin, E., u. Cotton, E. 76
Vasterling, P. 112
Vater, H. 52
Vaulx, R. de la, u. Marty, P. 63
Vaupel, F. 27, 43, 60, 74, 91, 107, 107, 107, 107
Vavilow, N. J. 86
— u. Kousnetzov, E. S. 86, 86
Veillon, R. 87
Verhoeven, W. B. L. 64
Vermischte neue Diagnosen 107
Versluys, M. C. 34
Vestergaard, H. A. B. 47
Vidal, M. 93
Vierhapper, F. 9, 10, 45, 76, 109, 109
Vignolo-Lutati, F. 11
Villani, A. 29, 45
Villedieu, G. 30, 96
Vilmorin, J. d. 4, 23
Vinall, H. B., u. Cron, A. B. 101
Vincens, F. 55
Violle, H. 87
Vogel u. Weber, E. 100
Voglino, P. 77
Vogt, E. 31
—, M. 29
Vouk, V. 1, 7, 30, 80
Vuillemin, P. 3, 3, 12

Waaber, G. H. M. 38
Wächter, W. 13, 96
Wagner, E. 27
—, J. 109
—, M. 84
—, R. 107
Wahl, v. 12
Waibel, L. 11
Wainio, E. A. 24
Wakefield, E. M. 102
Waldron, L. R. 48
Walker, J. C. 12, 94
—, u. Jones, L. R. 47
Wall, A. 76
Walter, H. 21, 30
Wangerin, W. 45, 60, 109
Warburg, O. 43, 67
—, u. Negelein, E. 100
Ward, H. B., u. Whipple, G. C. 53
Waren, H. 55
Warnstorf, C. 7
Wasicky, R. 112
Wasserloos, E. 103
Waterhouse, W. L. 30
Waters, C. E. 25
Weatherby, C. A. 25, 74, 76, 89
Weatherwax, P. 43
Weber, F. 2, 36, 52, 67, 80, 84, 100
—, G. F. 94
—, M. 80
—, U. 57, 84, 104
Weberbauer, A. 109
Weber van Bosse 56
Weevers, T. 29, 36
Wegner, M. 80
Wehrhahn, W. 57
Weidenreich, F. 33
Weimarn, P. P. v. 30, 31
Weimer, J. L. 30
—, u. Harter, L. L. 18, 21, 21
Weingart, W. 60, 60, 74, 107
Weir, J. R. 6, 39

Weiss, F., u. Harvey, R. B. 30
Welles, C. G. 87, 87, 94
Wells, B. W. 91
Werdermann, E. 84, 102, 102
Werklé, C. 5
Werth, E. 14, 68
Wester, D. H. 21, 31, 78
Westermeier, K. 23
Weston, W. H. 64
Wettstein, F. v. 9, 41, 69, 78
Weymouth, W. A., u. Rodway, L. 89
Wheldon, J. A. 7, 57
Wherry, E. T. 7, 25, 74
White, O. E. 87
Whorter, F. P. M. 41
Wiegand, K. M. 74
Wieland, G. R. 7, 45, 110
Wiesner, J. v. 1
Wilczek, E. 52, 79
Wildemann, E. de 5
Wildt, A. 11
Will, H. 67
Willaman, J. J., u. Sandstrom, W. M. 94
Wille, N. 103, 112
Williams, J. L. 23, 40
—, F. N. 27
—, R. S. 71, 71, 71
Willis, J. C. 29
Willstätter, R., u. Csányi, W. 47
Willstätter, R., u. Kuhn, R. 13
—, u. Oppenheimer, G. 78
Wilson, C. L. 97
—, E. H. 29, 93
—, u. Rheder, A. 107
Winge, O. 86
Winkler, F. 14
—, H. 91
Winterstein, E., u. Jatrides, D. 47
—, u. Teleczky, J. 112
Wintner, E. 24
Wisselingh, van 18
Witt, W. 31
Wlodek, J. 84, 85
Wodzicko, A. 100
Wolf, F. A. 87, 94
—, u. Shunk, J. N. 36
Wolff, H. 9, 9, 9, 9, 27, 60, 60, 60, 60, 60, 60, 60
Wolk, P. C. van der 4
Wollenweber, H. W. 94
Woodard, J. 67
Woods, A. F. 79
Woodward, R. W. 9
Wóycicki, Z. 53
Wrangell, M. v. 85
Wurmser, R. 4

Yabe, H., u. Endo, S. 11
Yamaguchi, Y. 23
Yamaha, G. 2, 2,
Yamanouchi 7
Yampolsky, C. u. H. 86
Yasuda, A. 24, 70, 70
Yasui, K. 18, 65
York, H. H., u. Snell, W. H. 111
Young, W. J. 111
Youngken, H. W. 38
Yuncker, T. G. 7, 43

Zade 31, 86
— u. Füssel 96
Zaepffel, E. 21, 52
Zagolin, A. 27, 34
Zahlbruckner, A. 39, 39, 55
Zahn, K. H. 9, 60
—, G. 11
Zaitschek, A. 78
Zederbauer, E. 19
Zeller, S. M., u. Owens, C. E. 77
Zellner, J. 112
Zenaci, J. 72
Zenari, S. 7
Ziegenspeck, H. 18, 68
Ziehen, T. 33
Zikes, H. 55, 78, 78, 80, 102
Zillig, H. 55
Zimmermann 82
—, A. 65, 66
—, W. 40
Zoja, M. 29
Zollikover, C. 36
Zorda, G. 7, 7
Zundel, G. L. 96

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

30.5 / Nat. Hist
S

Botanisches Centralblatt

Referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik

Im Auftrage der Deutschen Botanischen Gesellschaft
unter Mitwirkung von L. Diels-Berlin, H. Kniep-Würzburg, H. Miehe-Berlin
herausgegeben von S. V. Simon-Göttingen
Verlag von Gustav Fischer in Jena

Neue Folge Band 1 (Band 143). 1922 **Heft 15**

Ein Band umfaßt 40 Bogen Referate und Neue Literatur.
Die einzelnen Hefte erscheinen in zwangloser Folge.

Besprechungen und Sonderabdrücke werden an den Herausgeber Prof. Dr. S. V. Simon in Göttingen, Nikolausberger Weg 53, erbeten, Bücher an die Verlagsbuchhandlung

WINKEL-
MIKROSKOPE
und
Mikroskopische Hilfsapparate
Mikrophotographische Apparate
und
Mikroprojektions-Apparate

Zeichen-Projektions-Apparat nach Edinger

Druckschriften auf Wunsch kostenfrei!

R. WINKEL G.M.B.H.
GÖTTINGEN / KÖNIGSALLEE 17—21

Inhalt.

N. F. Bd. 1 (Bd. 143) Heft 15

Referate S. 449—464.

Adler, Oskar	464	Knoll, Fr.	450	Salmon, E. S., and Wormald, H.	458
Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. van	462	Kränzlin, G.	463	Sears, P.	459
Baecker, Richard	449	Kubart, Br.	462	Seelhorst, v.	462
Bateson, W., and Gairdner, A. E.	456	Livingston, Marguerite B., s.: Macht	453	Shull, G. H.	457
Bauch, R.	455	Loeb, J.	451	Soo, R.	463
Baur, E.	461	Macht, David, J., and Livingston, Marguerite B.	453	Stoklasa, J.	454
Beer, R.	459	Meister, G. K.	460	Ubisch, G. v.	456
Boas, Fr.	454	Mitscherlich, E. A.	452	Ulehla, V., und Moràvek, V.	455
Caron, v.	461	Miyazawa, B.	460	Vogel und Weber, E.	453
Compton, R. H.	462	Moràvek, V., s.: Ulehla	455	Vinall, H. N., and Cron, A. B.	461
Cron, A. B., s.: Vinall	461	Ness, H.	458	Weber, E., s.: Vogel	453
Diemer, M. E., und Yerry, E.	464	Oetken, W.	461	—, F.	452
Ehrenberg, P.	461	Parnell, F. R.	459	Werth, E.	456
Gairdner, A. E., s.: Bateson	456	Petry, E.	452	Wormald, H., s.: Salmon	458
Gertz, O.	451, 463	Podpera, J.	463	Yerry, E., s.: Diemer	464
Ginzberger, A.	463	Popenoe, W.	458	Zade	462
Haberlandt, G.	450, 450	Przyborowski, J. v.	457	Ziegenspeck, H.	454
		Raebiger	464		

Literatur S. 97—112.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Soeben erschien:

Populäre biologische Vorträge

Von

Hans Molisch,

o. ö. Prof. und Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts a. d. Universität Wien.

Mit 71 Abbildungen. VII, 306 S. gr. 8° 1922

Mk 180.—, geb. Mk 270.—

Inhalt: 1. Goethe als Naturforscher. 2. Eine Wanderung durch den javanischen Urwald. 3. Reiseerinnerungen aus China und Japan. 4. Das Leuchten der Pflanzen. (Mit 8 Abbild.) 5. Warmbad und Pflanzentreiberei. (Mit 4 Abbild.) 6. Ultramikroskop und Botanik. (Mit 1 Abbild.) 7. Das Erfrieren der Pflanzen. (Mit 7 Abbild.) 8. Über den Ursprung des Lebens. 9. Das Radium und die Pflanze. 10. Der Naturmensch als Entdecker auf botanischem Gebiete. 11. Der Scheintod der Pflanze. 12. Die Verwertung des Abnormen und Pathologischen in der Pflanzenkultur. 13. Biologie des atmosphärischen Staubes (Aëroplankton). 14. Die Wärmeentwicklung der Pflanze. 15. Über die Herstellung von Photographien in einem Laubblatte. 16. Über die Kunst, das Leben der Pflanze zu verlängern. 17. Botanische Paradoxa. — Autoren-Verzeichnis.

Zeitschrift f. Garten- und Obstbau, 1920, Nr. 4: . . . Die in diesem Buche gesammelten Vorträge behandeln Themen recht verschiedener Art. Für den Gärtner werden in erster Linie solche von Wichtigkeit sein, wie „Warmbad und Pflanzentreiberei", „Das Erfrieren der Pflanzen", „Der Scheintod der Pflanze", „Die Verwertung des Abnormen und Pathologischen in der Pflanzenkultur", wie auch „Ueber die Kunst, das Leben der Pflanzen zu verlängern". Aber auch die anderen Vorträge sollte jeder lesen, der sich mit dem wissenschaftlichen Geiste unserer Zeit vertraut machen will. Das Buch sei einem jeden empfohlen, der sich für Biologie im weitesten Sinne interessiert. C. S.

Voigtländer

Mikroskope

in anerkannt bester Ausführung

Lupen

aller Art

Preislisten u. Kataloge kostenlos

Voigtländer & Sohn AG.

Optische Werke ▪ Braunschweig

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Biochemie der Pflanzen

Von

Dr. phil. et med. **Friedrich Czapek**

o. ö. Professor an der Universität Leipzig

3 Bände

Erster Band. Dritte, unveränderte Auflage. Mit 9 Abbildungen im Text. XIX, 828 S. gr. 8° 1922 Mk 1080.—, geb. Mk 1260.—

Zweiter Band. Zweite, umgearbeitete Auflage. XII, 541 S. gr. 8° 1920 Mk 720.—, geb. Mk 882.—

Dritter Band. Zweite, umgearbeitete Auflage. IX, 852 S. gr. 8° 1921 Mk 1080.—, geb. Mk 1260.—

Pharmazeutische Zeitung, 1921, Nr. 38: . . . Was hier an Wissen, an unglaublicher Vielseitigkeit, an exaktester Arbeit und an eisernstem Fleiße geleistet worden ist, vermag man erst dann ein wenig zu begreifen, wenn man sich klar wird, daß der Verfasser dieses standard work ein ebenso vorzüglicher Botaniker sämtlicher Disziplinen ist, wie er als Chemiker nicht nur die ungeheure Literatur des Gebietes vollkommen beherrschen muß, sondern naturgemäß ebenfalls in allen Zweigen dieses fast unübersehbaren Gebietes aufs genaueste eingearbeitet ist.

. . . . Mit diesem Werke ist der gesamte Umfang dieser riesigen Wissenschaft bis auf den heutigen Tag abgegrenzt und kritisch gesichtet. Damit ist für die verschiedenen Wissenschaften, namentlich die angewandten, ein Handbuch von nicht zu übertreffendem Werte geschaffen. Dr. R. M.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
580.5BSN.S. C001
BOTANISCHES CENTRALBLATT
1 1922
3 0112 009220192